(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5489537号
(P5489537)
(45)発行日　平成26年5月14日(2014.5.14)　(24)登録日　平成26年3月7日(2014.3.7)

(51)Int.Cl.　F I
H04S 7/00 (2006.01)　H04S 7/00 Z

請求項の数 9　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2009-132425 (P2009-132425)
(22)出願日　平成21年6月1日 (2009.6.1)
(65)公開番号　特開2010-278996 (P2010-278996A)
(43)公開日　平成22年12月9日 (2010.12.9)
審査請求日　平成24年5月31日 (2012.5.31)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(74)代理人　100130409
弁理士　下山　治
(74)代理人　100134175
弁理士　永川　行光

最終頁に続く

(54)【発明の名称】音響再生システム、音響再生装置、及びそれらの制御方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
外部音源から入力された音響信号を複数のスピーカへ送信して再生する音響再生装置に前記複数のスピーカが接続された音響再生システムであって、
前記音響再生装置から前記複数のスピーカへ送信されるそれぞれの音響信号に制御信号を重畳させて送信する送信手段と、
前記送信手段によって送信された制御信号に応じて、前記複数のスピーカが予め定められた応答信号を発音する発音手段と、
前記発音手段によって発音された応答信号を収音する収音手段と、
前記収音手段によって収音された応答信号に応じて、前記音響信号を再生する際の音響制御を実行する実行手段と、
を有し、
前記発音手段は、前記制御信号が初期設定を指示する場合には、前記複数のスピーカに記憶されているスピーカの種別を識別する情報を前記応答信号として発音することを特徴とする音響再生システム。
【請求項２】
前記発音手段は、前記制御信号がスピーカの周波数特性を変更する音響制御を指示する場合、前記スピーカの音響特性パラメータを変更した結果を前記応答信号として発音することを特徴とする請求項１に記載の音響再生システム。
【請求項３】

前記発音手段は、前記制御信号がスピーカの状態を検知する指示の場合、前記スピーカの動作状態を前記応答信号として発音することを特徴とする請求項１又は２に記載の音響再生システム。

【請求項４】

前記収音手段は、マイクロフォンによって前記複数のスピーカから発音された応答信号を収音することを特徴とする請求項１乃至３の何れか１項に記載の音響再生システム。

【請求項５】

外部音源から入力された音響信号を複数のスピーカへ送信して再生する音響再生装置であって、

前記複数のスピーカへ送信されるそれぞれの音響信号に制御信号を重畳させて送信する送信手段と、

前記送信手段によって送信された制御信号に応じて、前記複数のスピーカで発音された応答信号を収音する収音手段と、

前記収音手段によって収音された応答信号に応じて、前記音響信号を再生する際の音響制御を実行する実行手段と、

を有し、

前記複数のスピーカは、前記制御信号が初期設定を指示する場合には、該複数のスピーカに記憶されているスピーカの種別を識別する情報を前記応答信号として発音することを特徴とする音響再生装置。

【請求項６】

外部音源から入力された音響信号を複数のスピーカへ送信して再生する音響再生装置に前記複数のスピーカが接続された音響再生システムの制御方法であって、

前記音響再生装置が、前記複数のスピーカへ送信されるそれぞれの音響信号に制御信号を重畳させて送信する送信工程を実行し、

前記送信工程において送信された制御信号に応じて、前記複数のスピーカが予め定められた応答信号を発音する発音工程を実行し、

前記音響再生装置が、

前記発音工程において発音された応答信号を収音する収音工程と、

前記収音工程において収音された応答信号に応じて、前記音響信号を再生する際の音響制御を実行する実行工程と、

を実行し、

前記発音工程では、前記制御信号が初期設定を指示する場合には、前記複数のスピーカに記憶されているスピーカの種別を識別する情報を前記応答信号として発音することを特徴とする音響再生システムの制御方法。

【請求項７】

外部音源から入力された音響信号を複数のスピーカへ送信して再生する音響再生装置の制御方法であって、

送信手段が、前記複数のスピーカへ送信されるそれぞれの音響信号に制御信号を重畳させて送信する送信工程と、

収音手段が、前記送信工程において送信された制御信号に応じて、前記複数のスピーカで発音された応答信号を収音する収音工程と、

実行手段が、前記収音工程において収音された応答信号に応じて、前記音響信号を再生する際の音響制御を実行する実行工程と、

を有し、

前記複数のスピーカは、前記制御信号が初期設定を指示する場合には、該複数のスピーカに記憶されているスピーカの種別を識別する情報を前記応答信号として発音することを特徴とする音響再生装置の制御方法。

【請求項８】

コンピュータに、請求項６に記載の音響再生システムの制御方法又は請求項７に記載の音響再生装置の制御方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【請求項９】
請求項８に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、外部音源から入力された音響信号を再生する技術に関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、ＣＤやＤＶＤなどを再生するデジタルメディアプレーヤ（ＤＭＰ）、パーソナルコンピュータ（ＰＣ）、携帯音楽プレーヤなどの外部音源を接続して、高音質音響を再生するアンプ内蔵型のスピーカシステムが多数市場に登場している。
【０００３】
これらのスピーカシステムは、通常ステレオ再生が可能であるが、一体型の筐体である場合を除き、個々のスピーカにそれぞれ音響信号を増幅するアンプが搭載されている。
【０００４】
従って、個々のスピーカにおいて、音響信号を個別に増幅するこれらのシステム全体で再生音響の音量や音質などを統合制御する場合に、制御信号を個々のスピーカに送信する必要が生じる。
【０００５】
そこで、これら従来のシステムは、各チャンネル再生用のスピーカと、スピーカと一体型、或いは別筐体となるコントローラから構成され、コントローラに入力された音響信号を個々のスピーカへ伝送するための音響信号線を接続する必要があった。これに加えて、コントローラから個々のスピーカへ制御信号を送信するための制御信号線を別途接続する必要があった。
【０００６】
しかしながら、音響信号線に加えて、制御信号線をコントローラ及びスピーカ間に配線することは、配線が重複して煩わしいといった問題がある。
【０００７】
そこで、コントローラにより、音響信号に、制御信号を重畳してスピーカに送信するという技術が登場している。デジタル音響信号を光などでシリアル伝送する際に、再生制御信号を多重化して送信し、受信側で、多重化された再生制御信号に従って再生する技術が開示されている（例えば、特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００８】
【特許文献１】特開平11-122169号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
しかしながら、上記特許文献１に開示されたシリアル伝送は片方向の通信であるため、コントローラからスピーカへ制御信号を送信することはできるが、接続先のスピーカ種別、スピーカの動作状態などがコントローラ側で一切分からないという問題がある。
【００１０】
従って、様々な性能や型が異なるスピーカが、同じコントローラに接続される音響再生システムを設計する場合に、スピーカの特性や状態を考慮した音響制御ができないという問題が生じていた。
【００１１】
本発明は、新たなハードウェアを追加することなく、スピーカからの応答信号に応じて、音響制御を実行可能とすることを目的とする。
【課題を解決するための手段】

【００１２】
本発明は、外部音源から入力された音響信号を複数のスピーカへ送信して再生する音響再生装置に前記複数のスピーカが接続された音響再生システムであって、
前記音響再生装置から前記複数のスピーカへ送信されるそれぞれの音響信号に制御信号を重畳させて送信する送信手段と、
前記送信手段によって送信された制御信号に応じて、前記複数のスピーカが予め定められた応答信号を発音する発音手段と、
前記発音手段によって発音された応答信号を収音する収音手段と、
前記収音手段によって収音された応答信号に応じて、前記音響信号を再生する際の音響制御を実行する実行手段と、
を有し、
前記発音手段は、前記制御信号が初期設定を指示する場合には、前記複数のスピーカに記憶されているスピーカの種別を識別する情報を前記応答信号として発音することを特徴とする。
【発明の効果】
【００１４】
本発明によれば、新たなハードウェアを追加することなく、スピーカからの応答信号に応じて、音響制御を実行することが可能となる。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】本実施形態における音響再生システムの構成の一例を示す図である。
【図２】本実施形態における音響再生装置の構成の一例を示す図である。
【図３】本実施形態におけるスピーカの構成の一例を示す図である。
【図４】本実施形態における初期設定処理のシーケンスを示す図である。
【図５】本実施形態における音響制御処理のシーケンスを示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下、図面を参照しながら発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。
【００１７】
図１は、本実施形態における音響再生システムの構成の一例を示す図である。ここで、音響再生システムには、音響再生装置（コントローラ）１００、スピーカ１１０、１２０、マイクロフォン１３０、メディアプレーヤ１４０が含まれる。ここで、スピーカ１１０は左（Ｌ）チャンネル用のスピーカ、スピーカ１２０は右（Ｒ）チャンネル用のスピーカである。
【００１８】
コントローラ１００は、外部音源のメディアプレーヤ１４０から入力された音響信号を適宜処理し、左右のチャンネルの音響信号に制御信号を重畳してスピーカ１１０、１２０に送信する。尚、コントローラ１００の詳細な構成は図２を用いて更に後述する。
【００１９】
スピーカ１１０、１２０は、コントローラ１００から送信された左右の対応チャンネルの音響信号をその音響信号に重畳されている制御信号に従って再生する。尚、内部の構成要素に関しては、図３を用いて更に後述する。
【００２０】
マイクロフォン１３０は、スピーカ１１０、スピーカ１２０から発音された音響信号を集音し、コントローラ１００へ出力する。メディアプレーヤ１４０は、ＣＤやＤＶＤなどに記録されたデジタル信号を再生し、コントローラ１００へ出力する。
【００２１】
次に、図１に示す音響再生装置（コントローラ）１００の詳細な構成を、図２を用いて説明する。
【００２２】

図２は、本実施形態における音響再生装置の構成の一例を示す図である。図２において、２０１は音響信号入力インタフェース（Ｉ／Ｆ）であり、メディアプレーヤ１４０から送信されたデジタル音響信号を受信する。尚、外部音源として、メディアプレーヤ１４０からデジタル音響信号を受信する場合を例に挙げて説明するが、本発明はこれだけに限定されるものではない。例えば、アナログ音響信号を受信する場合も、趣旨逸脱しない範囲において本実施形態と同等の処理を行うことができる。

【００２３】

２０２はデコーダであり、入力されたデジタル音響信号が符号化信号であるならば復号を行い、そうでない場合はスルーする。２０３は音響信号処理器であり、入力された音響信号に対して、各種フィルタ処理、遅延処理、ダウンミックス処理、音場生成処理などの各種音響信号処理を行う。

【００２４】

２０４、２１０は左右のチャンネル用の制御信号重畳器であり、左右の音響信号に個別に制御信号を重畳する。２０５、２１１は左右のチャンネル用の音響信号送信器であり、左右の音響信号を個別にスピーカ１１０、スピーカ１２０へ送信する。

【００２５】

２０６は操作パネルであり、ユーザによって行われた操作に対応するユーザコマンドを制御信号生成器２０９へ送信する。２０７は受光器であり、リモコン２１６から光通信によって送信される光信号を電気信号に変換して制御信号生成器２０９へ送信する。

【００２６】

２０８はスピーカ特性データベース（ＳＰ特性ＤＢ）であり、スピーカの種別によって検索することにより、スピーカの各種音響特性を調べることができるデータベースである。２０９は制御信号生成器であり、操作パネル２０６や受光器２０７から受信したユーザコマンドに従って各構成要素に対する制御信号を生成する。また、制御信号生成器２０９はマイクロフォン１３０で収音されたスピーカ１１０、１２０からの応答信号に基づいてスピーカの種別を判定する。

【００２７】

２１２はマイクアンプであり、マイクロフォン１３０で収音された収音信号を入力して増幅する。２１３はアナログデジタル変換器（ＡＤＣ）であり、マイクアンプ２１２から入力された収音信号をアナログ－デジタル変換してデジタル音響信号に変換する。

【００２８】

２１４は音響プロトコルデータベース（ＤＢ）であり、本実施形態では予め定められている音響プロトコルを格納している。２１５は収音信号解析器であり、ＡＤＣ２１３から入力された収音信号を解析し、音響プロトコルＤＢ２１４を参照して、収音信号から音響プロトコルを解読し、制御信号に変換する。

【００２９】

２１６はリモコンであり、ユーザが操作することにより、コントローラ１００に対する各種ユーザコマンドを光信号としてコントローラ１００へ送信する。尚、リモコン２１６は赤外線通信だけでなく、近距離無線通信を利用することも可能である。

【００３０】

次に、コントローラ１００から音響信号に重畳された制御信号に従って音響信号を再生するスピーカ１１０、スピーカ１２０の構成を、図３を用いて説明する。

【００３１】

図３は、本実施形態におけるスピーカの構成の一例を示す図である。ここで、３０１は出力信号ミキサであり、制御信号抽出器３１０から入力された音響信号と音響プロトコル制御器３０７から入力された音響プロトコルとを適宜切り替え、或いは混合してスピーカ特性補正器３０２へ出力する。

【００３２】

３０２はスピーカ特性補正器であり、制御信号解釈器３０９から入力された制御信号に従って、出力信号ミキサ３０１から入力された音響信号に対して周波数特性や位相などの

スピーカ特性を補正処理し、ＤＡＣ３０３へ出力する。３０３はデジタルアナログ変換器（ＤＡＣ）であり、スピーカ特性補正器３０２から入力されたデジタル音響信号に対してデジタル－アナログ変換を行い、アナログ音響信号を電子ボリューム３０４へ出力する。

【００３３】

３０４は電子ボリュームであり、入力されたアナログ音響信号を制御信号解釈器３０９から入力された増幅量に応じて増幅する。３０５はパワーアンプであり、入力されたアナログ音響信号を一定の増幅率で増幅する。３０６は振動板であり、パワーアンプ３０５からのアナログ音響信号を物理振動に変えて実際の音を生み出す。３０７は音響プロトコル制御器であり、制御信号解釈器３０９からの制御信号に従って予め定められた音響プロトコルの組み合わせを作成し、応答信号として出力する。

【００３４】

３０８は識別情報記憶器であり、スピーカ１１０（１２０）を識別する信号のデータが格納されているメモリである。３０９は制御信号解釈器であり、制御信号抽出器３１０から入力された制御信号を解釈し、スピーカ１１０（１２０）の各構成要素向けの制御信号に変換して送信する。３１０は制御信号抽出器であり、音響信号受信器３１１から入力された音響信号から制御信号を抽出する。

【００３５】

３１１は音響信号受信器であり、コントローラ１００からスピーカ１１０（１２０）へ出力される音響信号を受信し、内部処理用の信号に変換する。

【００３６】

ここで、音響再生システムにおける音響再生装置（コントローラ）１００及びスピーカ１１０、スピーカ１２０の処理を、図４を用いて説明する。

【００３７】

図４は、本実施形態における初期設定処理のシーケンスを示す図である。まず、処理に先立ち、制御信号生成器２０９がコントローラ１００の各部の初期化を行う。この初期化により、コントローラ１００に左右のスピーカ１１０、１２０やマイクロフォン１３０が物理的に接続されているか否かの検知が行われる。このような接続検知機能は、この分野においては公知であるため、詳細な説明は省略する。

【００３８】

次に、コントローラ１００とスピーカ１１０、スピーカ１２０によって実行される初期設定処理を説明する。ユーザがリモコン２１６や操作パネル２０６を操作し、初期設定のユーザコマンドが制御信号生成器２０９へ出力される。そして、制御信号生成器２０９は、スピーカ１１０に対して初期設定の制御信号を送信するために、制御信号重畳器２０４に初期設定コマンドを出力する。

【００３９】

一方、制御信号重畳器２０４は、制御信号生成器２０９からの初期設定コマンドを音響信号に重畳して音響信号送信器２０５に出力する。尚、外部音源からの入力がなくても、制御信号重畳器２０４は、制御信号生成器２０９からの各種コマンドを入力すると、無音の音響信号に制御信号を重畳して出力する。

【００４０】

ここで、制御信号が重畳された音響信号は、音響信号送信器２０５によって送信され、スピーカ１１０の音響信号受信器３１１によって受信され、制御信号抽出器３１０に出力される。制御信号抽出器３１０は、送信されてきた音響信号から重畳されている制御信号を抽出及び分離し、音響信号を出力信号ミキサ３０１へ、また、制御信号である初期設定コマンドを制御信号解釈器３０９へ出力する。

【００４１】

次に、制御信号解釈器３０９が初期設定コマンドを受信すると、音響プロトコル制御器３０７に対して識別情報を送信するように指示する。また、制御信号解釈器３０９は電子ボリューム３０４を操作して適切な音圧で音響再生が行われるように設定する。そして、音響プロトコル制御器３０７が制御信号解釈器３０９から指示を受けると、識別情報記憶

器３０８に記憶されているスピーカ種別の識別情報を読み出し、後述する音響プロトコルに変換して出力信号ミキサ３０１へ出力する（Ｓ４０１）。

【００４２】

尚、本実施形態における音響プロトコルは、ＤＴＭＦ（Dual-Tone Multi-Frequency）音声信号のような既存の音響プロトコルを用いても良い。また、例えば４４０ＨｚをＡの基準音とするトーン信号に複数の倍音を組み合わせた音素を基礎として、十二音階の音素を作成し、これらの音素を用いた簡単なメロディによって情報を送信するといった独自の音響プロトコルを用いても良い。

【００４３】

次に、出力信号ミキサ３０１は、制御信号抽出器３１０からの無音の音響信号に音響プロトコル制御器３０７からのスピーカ種別の識別情報を示す音響プロトコルを混合して出力する。この音響信号は、スピーカ特性補正器３０２を介してＤＡＣ３０３でアナログ信号に変換され、電子ボリューム３０４で適切な振幅に増幅され、パワーアンプ３０５で増幅されて振動板３０６によって実際の音響として再生される。

【００４４】

次に、スピーカ１１０によって音として再生された音響プロトコルは、マイクロフォン１３０で収音されてアナログ音響信号に変換される。そして、そのアナログ音響信号は、コントローラ１００のマイクアンプ２１２で増幅された後、ＡＤＣ２１３でデジタル音響信号に変換され、収音信号解析器２１５へ出力される。

【００４５】

ここで、収音信号解析器２１５では、音響プロトコルＤＢ２１４を参照して入力された音響信号を解析し、音響プロトコルが含まれているか否かを判定する。判定の結果、音響プロトコルが含まれている場合には、それが何を示しているかを解読し、その結果を制御信号生成器２０９へ出力する。

【００４６】

本実施形態では、音響プロトコルを解析した結果、スピーカ種別の識別情報が含まれていることが解読され、その識別情報を制御信号生成器２０９へ出力する。一方、制御信号生成器２０９は、その識別情報をスピーカ１１０のスピーカ種別であるとして、制御信号生成器２０９の内部のメモリに記憶する（Ｓ４０２）。

【００４７】

次に、コントローラ１００は、スピーカ１２０に対してもスピーカ１１０と同様の手順で初期設定信号を送信し、その結果、スピーカ１２０が識別情報を示す音響プロトコルを作成する（Ｓ４０３）。そして、コントローラ１００はスピーカ１２０で発音された音響プロトコルをマイクロフォン１３０で収音して解析し、スピーカ１２０のスピーカ種別である識別情報を制御信号生成器２０９の内部のメモリに記憶する（Ｓ４０４）。

【００４８】

以上の動作により、初期設定処理を終了する。次に、本実施形態における音響制御処理を、図５を用いて説明する。

【００４９】

図５は、本実施形態における音響制御処理のシーケンスを示す図である。ユーザが操作パネル２０６やリモコン２１６を操作し、各種音響制御の指示が制御信号生成器２０９へ出力される。そして、制御信号生成器２０９は、内部のメモリに格納されているスピーカ１１０とスピーカ１２０のスピーカ種別をキーにして、ＳＰ特性ＤＢ２０８を検索する。検索により、スピーカ１１０とスピーカ１２０の各音響特性のうち、指示された音響制御に関係する特性の情報を集めてメモリに一次記憶する（Ｓ５０１）。

【００５０】

ここで、ユーザによる音響制御がスピーカの周波数特性の変更指示であれば、スピーカ毎のマルチウェイスピーカ構成や、振動板毎の再生周波数帯域、クロスオーバー周波数といった音響特性パラメータを内部のメモリに一次記憶する。

【００５１】

次に、制御信号生成器２０９は、ユーザが指示した音響制御を実現するための各種音響制御パラメータを計算する。上述の例で示すと、指示された周波数特性の変更を実現するための音響信号全体に対するトーン制御パラメータやスピーカ毎のクロスオーバー周波数変更といったパラメータを計算する（Ｓ５０２）。

【００５２】

次に、制御信号生成器２０９は、計算後のパラメータを実際に制御する各構成要素に、制御信号として出力する（Ｓ５０３）。上述の例では、音響信号全体に対するトーン制御パラメータを音響信号処理器２０３へ出力し、また、スピーカ毎のクロスオーバー周波数変更パラメータを左右の制御信号重畳器２０４、２１０へそれぞれ出力する。

【００５３】

一方、音響信号処理器２０３は、制御信号生成器２０９からのパラメータに従って音響信号全体のトーン制御を変更する。また、音響信号に重畳されて送信された制御信号は、スピーカ１１０（１２０）の制御信号抽出器３１０によって音響信号から抽出されて制御信号解釈器３０９で解釈され、クロスオーバー周波数変更パラメータがスピーカ特性補正器３０２に出力される。スピーカ特性補正器３０２では、そのパラメータに従って、クロスオーバー周波数の変更を行う（Ｓ５０４、Ｓ５０５）。

【００５４】

上述の処理と同時に、制御信号解釈器３０９は、そのパラメータに対する処理が正常に終わったことを示す信号を音響プロトコル制御器３０７へ出力する。音響プロトコル制御器３０７が、この制御信号を入力すると、正常終了を意味する音響プロトコルを作成して出力信号ミキサ３０１へ出力する。出力信号ミキサ３０１は、音響信号と音響プロトコルを混合して出力する。そして、混合された音響信号はスピーカ特性補正器３０２、ＤＡＣ３０３、電子ボリューム３０４、パワーアンプ３０５を介して振動板３０６によって音として発音され、マイクロフォン１３０によって収音される。

【００５５】

次に、収音された音響信号は、マイクアンプ２１２及びＡＤＣ２１３を介してデジタル音響信号として収音信号解析器２１５によって解析され、正常終了を示す音響プロトコルが抽出及び解読される。そして、正常終了を示す応答信号が制御信号生成器２０９へ出力され、制御信号生成器２０９は音響制御が正常に行われたことを確認する（Ｓ５０６）。以上の動作により、音響制御処理を終了する。

【００５６】

本実施形態では、コントローラ１００がスピーカ１１０、１２０に制御信号を送信した場合、スピーカ１１０、１２０はその制御信号で指示されている動作を実行する。そして、必ず動作の終了時に、音響プロトコルによって動作結果をコントローラ１００側に送信するように構成されている。従って、本実施形態によれば、確実にスピーカの制御を行うことが可能となる。

【００５７】

本実施形態によれば、初期設定時に、コントローラに接続されている左右のスピーカにスピーカ種別を示す個別の識別情報を音響プロトコルとして発音させ、音響プロトコルをマイクロフォンを介して受信して解析する。これにより、コントローラに接続されているスピーカ種別を明らかにすることができ、スピーカの音響特性を詳細に把握できる。更に、この情報を利用してシステム全体の能力を把握することができるため、システム能力に応じた適切な音響制御を実行することが可能となる。

【００５８】

また、正常に音響制御が行われたことを示す音響プロトコルをスピーカが発音し、それを収音して解析する。これにより、コントローラがオーディオインタフェースでしか接続されていないスピーカで行われる音響制御を確実に行うことができる。また、音響制御が正常に終了しなかった場合に、その旨を示す音響プロトコルをスピーカが発音しても良いことは言うまでもない。

【００５９】

従って、音響再生装置はスピーカからの応答信号に応じて、音響制御を実行することが可能となる。また、スピーカが制御信号を受信した際に、予め記憶している個別の識別情報を音響プロトコルに変換して発音し、音響再生装置が、その音響プロトコルを解析することで、接続されているスピーカ種別を判定する。これにより、スピーカ種別に応じて、音響制御を変化させることができる。

【００６０】

更に、制御信号がスピーカのパワーアンプや振動板などの発熱の状態を検知する指示の場合、音響プロトコルによりスピーカの動作状態を通知することができるので、スピーカの状態を考慮した音響制御を行うことができる。

【００６１】

尚、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではない。上述した実施形態では、スピーカ内部の処理をデジタル信号領域において行っているが、デジタル信号やアナログ信号の違いは、本発明の主旨には関わりがないため、アナログ信号領域において音響処理を実施することもできる。

【００６２】

逆に、本実施形態では、信号の増幅をＤＡ変換後に行っているが、これはデジタル信号のまま増幅するように実施することもできる。

【００６３】

また、図１に示す構成において、コントローラ１００とマイクロフォン１３０とは別の筐体として示しているが、マイクロフォン１３０をコントローラ１００の内部構成要素としても良い。

【００６４】

また、通常の音楽を再生している際にスピーカに狭帯域の音響プロトコルを発音させ、狭帯域でフィルタリングすることにより、その音響プロトコルをコントローラが受信しても良い。

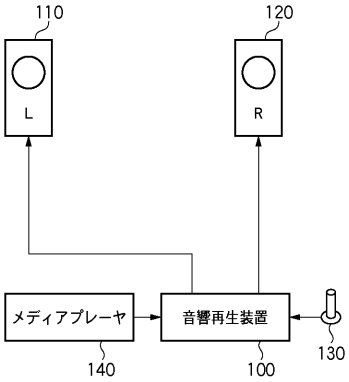
【００６５】

尚、実施形態の機能を実現する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、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（ＣＰＵ若しくはＭＰＵ）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行する。これによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

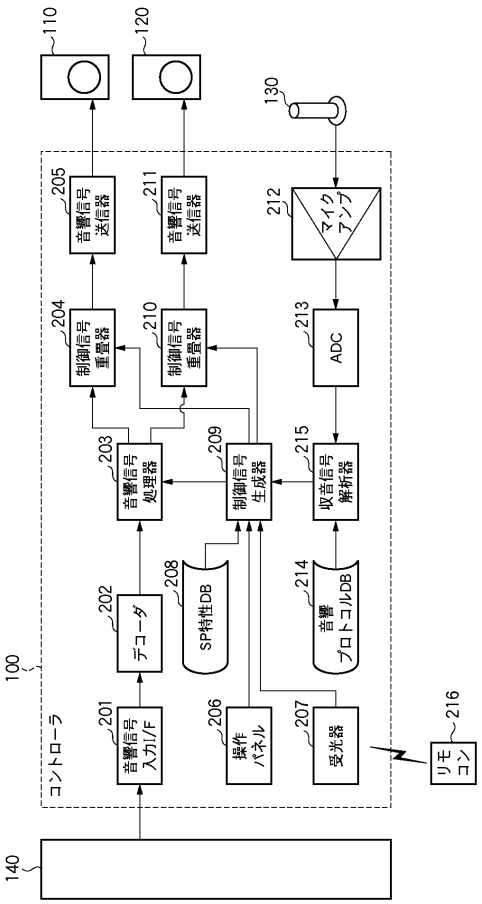
【００６６】

この場合、コンピュータ読み取り可能な記録媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記録媒体は本発明を構成することになる。

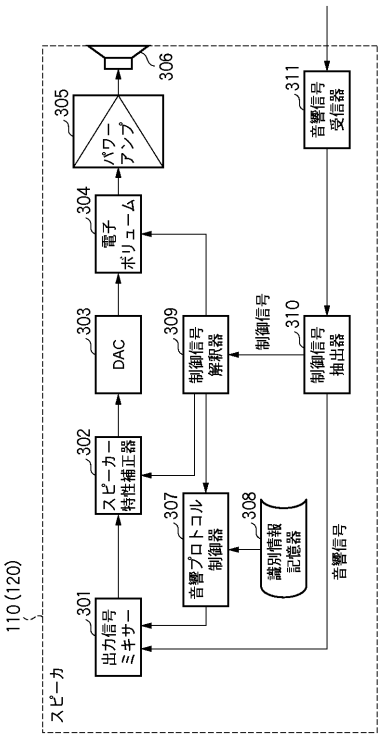
【図１】


110
120
L
R
メディアプレーヤ
音響再生装置
130
140
100

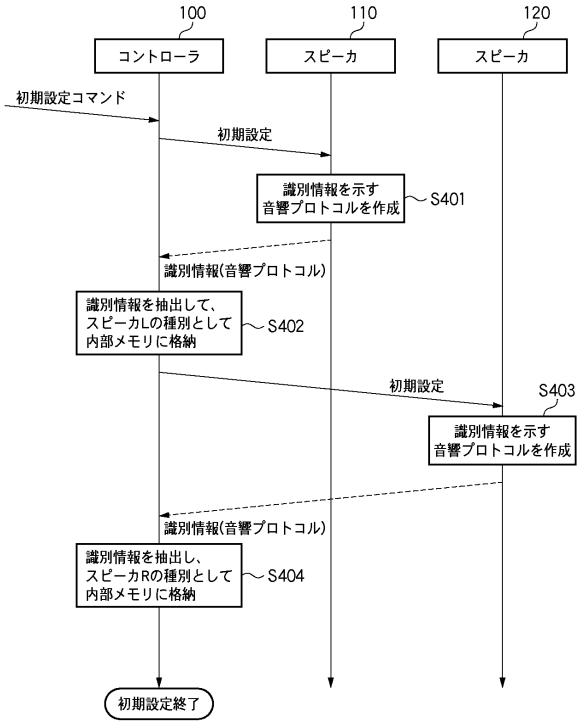
【図２】


110
120
130
205
音響信号送信器
211
音響信号送信器
212
マイクアンプ
204
制御信号重畳器
210
制御信号重畳器
213
ADC
203
音響信号処理器
209
制御信号生成器
215
収音信号解析器
202
デコーダ
208
SP特性DB
214
音響プロトコルDB
100
コントローラ
201
音響信号入力I/F
206
操作パネル
207
受光器
216
リモコン
140

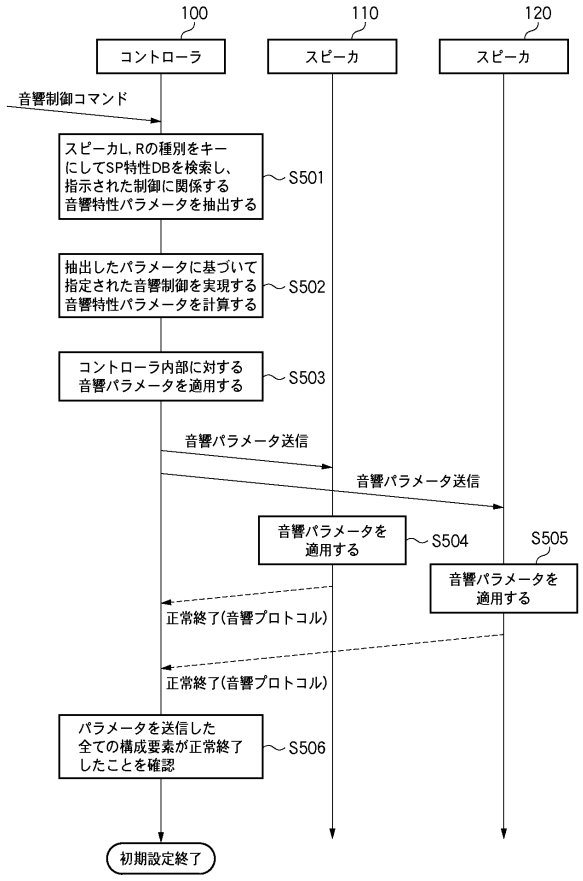
【図３】


306
305
パワーアンプ
311
音響信号受信器
304
電子ボリューム
303
DAC
309
制御信号解釈器
制御信号
310
制御信号抽出器
302
スピーカー特性補正器
307
音響プロトコル制御器
308
識別情報記憶器
音響信号
301
出力信号ミキサー
110(120)
スピーカ

【図４】


100
コントローラ
110
スピーカ
120
スピーカ
初期設定コマンド
初期設定
識別情報を示す音響プロトコルを作成
S401
識別情報(音響プロトコル)
識別情報を抽出して、スピーカLの種別として内部メモリに格納
S402
初期設定
S403
識別情報を示す音響プロトコルを作成
識別情報(音響プロトコル)
識別情報を抽出し、スピーカRの種別として内部メモリに格納
S404
初期設定終了

【図５】


100
110
120
コントローラ
スピーカ
スピーカ
音響制御コマンド
スピーカL, Rの種別をキーにしてSP特性DBを検索し、指示された制御に関係する音響特性パラメータを抽出する
S501
抽出したパラメータに基づいて指定された音響制御を実現する音響特性パラメータを計算する
S502
コントローラ内部に対する音響パラメータを適用する
S503
音響パラメータ送信
音響パラメータ送信
音響パラメータを適用する
S504
S505
音響パラメータを適用する
正常終了(音響プロトコル)
正常終了(音響プロトコル)
パラメータを送信した全ての構成要素が正常終了したことを確認
S506
初期設定終了

フロントページの続き

(72)発明者　船越　正伸
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　菊池　充

(56)参考文献　特開２００９－２６７６８７（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－００９３８６（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２２８１３３（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－１１１９２０（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２４５１２３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１６３２１０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｓ　１／００－　７／００