

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-147629
(P2009-147629A)

(43) 公開日 平成21年7月2日(2009.7.2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H03G 5/16 (2006.01)	H03G 5/16 B	5D020
H04R 3/04 (2006.01)	H04R 3/04	5J030

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-322287 (P2007-322287)
(22) 出願日 平成19年12月13日 (2007.12.13)

(71) 出願人 00006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100123434
弁理士 田澤 英昭
(74) 代理人 100101133
弁理士 濱田 初音
(72) 発明者 早川 富士男
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三
菱電機株式会社内
Fターム(参考) 5D020 CE02
5J030 AB01 AC03 AC09 AC11 AC16
AC20 AC21

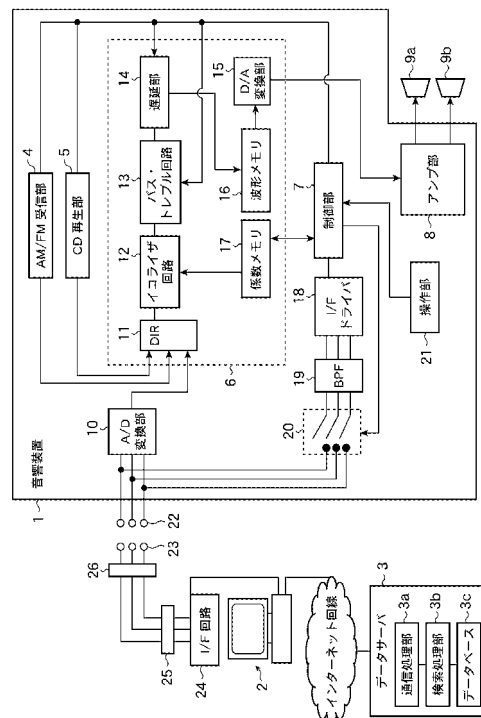
(54) 【発明の名称】 音響装置

(57) 【要約】

【課題】入力端子の仕様を変更することなく、外部から所望の音質調整用データを入力して音質調整することができる音響装置を提供する。

【解決手段】音質調整用データを格納する係数メモリ17と、係数メモリ17から読み出された音質調整用データを用いて、オーディオ信号の音質調整を行うイコライザ回路12を含むオーディオ信号処理部6と、AUX端子22に接続するアナログ信号線から分岐されたデータ受信用通信線と、AUX端子22及びデータ受信用通信線を介して音質調整用データを受信し、この音質調整用データで係数メモリ17の内容を書き換える制御部7とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

音質調整用データを格納する記憶部と、
前記記憶部から読み出された音質調整用データを用いて、オーディオ信号の音質調整を行う音質調整部と、

アナログ入力端子に接続するアナログ信号線から分岐されたデータ受信用通信線と、
前記アナログ入力端子及び前記データ受信用通信線を介して受信した音質調整用データで前記記憶部の内容を書き換える音質調整用データ書き換え処理部とを備えた音響装置。

【請求項 2】

音質調整用データを格納する記憶部と、
前記記憶部から読み出された音質調整用データを用いて、オーディオ信号の音質調整を行う音質調整部と、

スピーカ出力端子に接続するアナログ信号線から分岐されたデータ受信用通信線と、
前記スピーカ出力端子及び前記データ受信用通信線を介して受信した音質調整用データで前記記憶部の内容を書き換える音質調整用データ書き換え処理部とを備えた音響装置。

【請求項 3】

音質調整用データ書き換え処理部は、音響装置を搭載する車種、音響装置の種類、及びスピーカの種類を含む条件内容に対応付けて前記条件内容の複数の組み合わせに適合した音質調整用データを格納するデータベースから、前記条件内容を指定する検索要求に応じて出力された音質調整用データで記憶部の内容を書き換えることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の音響装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、オーディオ信号の音質調整が可能な音響装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、音響装置としては、特許文献 1 に開示されるものがある。この特許文献 1 の音響装置では、音楽パターンを示すサブコードをコンパクトディスク（以下、CD と称す）に付与しておき、このサブコードに基づいて特定した音楽パターンに対応する音色モードの係数データを係数テーブルから読み出し、この係数データを用いて自動的に音質調整が行われる。

【0003】

例えば、音楽パターンがジャズモードであることを示すサブコードが付与された CD の音楽を再生する場合、音響装置のマイクロコンピュータが、サブコードに基づいて係数テーブルからジャズモードに対応する係数データを読み出し、読み出した係数データを用いてデジタルイコライズ処理を実行する。これにより、ジャズに合った音色で音楽が再生される。

【0004】

【特許文献 1】 特開平 7 - 5 8 5 6 6 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

再生音の音質は、音響装置が配置された室内の形状や内装材等に起因した音響的特性の影響を受けることが知られている。このため、特許文献 1 のように音楽パターンを指定するだけでは、所望の音質を得るのに十分な音質調整をすることができない。例えば、自動車に搭載する音響装置では、自動車の車室の形状や内装材等によって音質が影響を受けるため、車室と再生音を出力するスピーカの種類との組み合わせに適合した音質調整用データで音質調整しなければ所望の音質を得ることができない。

【0006】

10

20

30

40

50

また、車室の形状や内装材は自動車の車種に応じて様々な種類があり、車室内に搭載するスピーカの種類も多々あることから、音質調整用データには様々な組み合わせがある。このため、音質調整の度に、使用者が音響装置の操作部を操作して音質調整用データを設定するのでは、必ずしも最適な音質調整用データが設定できるとは限らず、音響装置が配置された場所やスピーカ種類に適した音質が得られない場合がある。

【0007】

さらに、音響装置が配置された場所やスピーカの種類の条件内容の様々な組み合わせに適合した音質調整用データを予め用意しておき、自己の条件内容に合致する音質調整用データを音響装置に設定して音質調整することも考えられる。しかしながら、この場合、予め用意された音質調整用データを入力するためのデジタル入力端子と外部通信用インタフェースが新たに必要であり、音響装置における入力端子の仕様を大きく変更しなければならない。

【0008】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、入力端子の仕様を変更することなく、外部から所望の音質調整用データを入力して音質調整することができる音響装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明に係る音響装置は、音質調整用データを格納する記憶部と、記憶部から読み出された音質調整用データを用いて、オーディオ信号の音質調整を行う音質調整部と、アナログ入力端子に接続するアナログ信号線から分岐されたデータ受信用通信線と、アナログ入力端子及びデータ受信用通信線を介して受信した音質調整用データで記憶部の内容を書き換える音質調整用データ書き換え処理部とを備えるものである。

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、音質調整に用いる音質調整用データを格納する記憶部の内容を、アナログ入力端子及びこれに接続するアナログ信号線から分岐されたデータ受信用通信線を介して受信した音質調整用データで書き換えるので、入力端子の仕様を変更することなく、外部から所望の音質調整用データを入力して音質を調整することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

実施の形態1 .

図1は、この発明の実施の形態1による音響装置及びデータサーバの構成を示す図であり、データサーバ3からデータ中継用パーソナルコンピュータ2（以下、データ中継用PC2と称す）を介して音響装置1に音質調整用データを設定する構成を示している。図1において、音響装置1は、AM/FM受信部4、CD再生部5、オーディオ信号処理部6、制御部（音質調整用データ書き換え処理部）7、アンプ部8、A/D変換部10、I/Fドライバ18、バンドパスフィルタ（BPF）19、切り替えスイッチ20及び操作部21を備える。

【0012】

AM/FM受信部4は、AM/FMの放送波を受信する。CD再生部5は、CDに記録されたオーディオ信号を再生する。制御部7は、オーディオ信号処理部6による音質調整処理を制御する構成要素であり、マイクロコンピュータ等からなる。アンプ部8は、スピーカ9a, 9bと接続し、D/A変換部15から入力したオーディオ信号を増幅してスピーカ9a, 9bに出力する。A/D変換部10は、AUX（AUXiliary）端子22から入力されたアナログの音声信号をアナログ-デジタル変換する。

【0013】

オーディオ信号処理部6は、AM/FM受信部4、CD再生部5及びA/D変換部10からオーディオ信号の入力を受け付け、入力したオーディオ信号の音質調整を行う構成要

10

20

30

40

50

素であり、D I R 1 1、イコライザ回路 1 2、バス・トレブル回路 1 3、遅延部 1 4、D / A 変換部 1 5、波形メモリ 1 6 及び係数メモリ 1 7 を備える。

【 0 0 1 4 】

D I R (Digital Audio Interface Receiver) 1 1 は、A M / F M 受信部 4、C D 再生部 5 及び A / D 変換部 1 0 から入力したオーディオ信号を切り替える。イコライザ回路 1 2 は、複数のデジタルパラメトリックイコライザから構成され、係数メモリ 1 7 から読み出した係数データを用いてオーディオ信号のデジタルイコライジング処理を行う。

【 0 0 1 5 】

バス・トレブル回路 1 3 は、オーディオ信号の低音・高音レベルの調整を行う。遅延部 1 4 は、スピーカ 9 a , 9 b から受聴位置までの距離ずれに応じた時間差を補正するための遅延時間をオーディオ信号に設定する。D / A 変換部 1 5 は、波形メモリ 1 6 から読み出されたオーディオ信号のデジタル - アナログ変換を行う。波形メモリ 1 6 は、オーディオ信号を一時記憶する記憶部であり、遅延時間に応じてオーディオ信号が読み出される。

【 0 0 1 6 】

係数メモリ 1 7 は、オーディオ信号処理部 6 によるオーディオ信号の音質調整に使用する係数データを格納する。係数メモリ 1 7 に格納される係数データ (音質調整用データ) としては、イコライザ回路 1 2 のデジタルイコライジングで用いるイコライズ係数データ、バス・トレブル回路 1 3 で設定するバス・トレブル値 (低音・高音レベル)、遅延部 1 4 で設定する遅延時間等がある。つまり、本発明では、イコライザ回路 1 2 によるデジタルイコライジングのみならず、バス・トレブル回路 1 3 によるバス・トレブル値の設定、遅延部 1 4 による遅延時間設定も含めたオーディオ信号処理部 6 で行われる処理を音質調整処理として取り扱う。

【 0 0 1 7 】

I / F ドライバ 1 8 は、シリアル通信のインタフェース回路である。以降の説明では、I / F ドライバ 1 8 が、入力信号を R S - 2 3 2 C 規格に沿った信号に変換して制御部 7 へ出力する。バンドパスフィルタ (以下、B P F と称す) 1 9 は、例えば通過帯域を 5 0 k H z ~ 3 0 M H z の間で適宜選択することにより、シリアル通信信号 (R S - 2 3 2 C 規格の信号に変換すべき信号) 以外の音声信号等を遮断する。切り替えスイッチ 2 0 は、A U X 端子 2 2 と A / D 変換部 1 0 を接続するアナログ音声入力信号線 (アナログ信号線) から分岐されたデータ受信用信号線上に設けられ、制御部 7 からの制御信号に応じて、A U X 端子 2 2 に接続するデータ受信用信号線の経路と B P F 1 9 から制御部 7 までのデータ受信用信号線の経路との接続を開閉する。

【 0 0 1 8 】

また、切り替えスイッチ 2 0 は、音響装置 1 の外部に設けた開閉スイッチ (不図示) に連動して、制御部 7 が開閉制御するように構成してもよい。その他、操作部 2 1 に設けた複数の特定のボタン (不図示) を同時に押し続けることにより、特定の動作モードで切り替えスイッチ 2 0 の開閉制御を行うようにしてもよい。例えば、上記特定のボタンを押し続けることにより、操作部 2 1 から所定のモード指示信号を制御部 7 に送信する。制御部 7 では、このモード指示信号を受信すると切り替えスイッチ 2 0 の開閉を交互に繰り返すように制御する。

【 0 0 1 9 】

操作部 2 1 は、装置 1 外部から各種処理の指示を入力するための構成要素であり、操作ボタンやタッチパネル等のハードウェアと設定入力用のソフトウェアが協働した手段として実現される。A U X 端子 2 2 は、アナログのオーディオ信号を入力するための入力端子であり、左チャンネル信号 L、右チャンネル信号 R、信号グランド G の 3 端子がある。切り替えスイッチ 2 0 への経路は、これら 3 端子とそれぞれ接続している。

【 0 0 2 0 】

なお、A U X 端子 2 2 に接続する 3 端子の各信号線を R S - 2 3 2 C 通信線として使用する場合、例えば左チャンネル信号 L の信号線を T x D (送信) ライン、右チャンネル信号 R の信号線を R x D (受信) ライン、信号グランドはグランド線として使用する。

10

20

30

40

50

【0021】

データ中継用PC2は、インターネット回線を介してデータサーバ3から音質調整用の係数データをダウンロードする処理と、上記係数データを音響装置1へ送信する処理を行う。また、データ中継用PC2は、音響装置1のAUX端子22と接続するコネクタ23、インタフェース回路24、減衰器25及びラインドライバ26を備える通信経路を介して音響装置1へ上記係数データを送信する。

【0022】

ここで、インタフェース回路24は、シリアル通信のインタフェース回路であり、入力信号をRS-232C規格に沿った信号に変換する。減衰器25は、AUX端子22側へ送信する通信信号を減衰する。RS-232C規格では、最大 $\pm 15V$ 、通常でも $\pm 12V$ の電圧範囲の信号を使用するが、AUX端子22の入力基準電圧は、 $\pm 0.5V_{rms}$ 、最大でも $\pm 2.0V_{rms}$ である。このため、減衰器25は、RS-232C規格の通信信号の電圧をAUX端子22の許容入力電圧範囲内まで減衰させる。ラインドライバ26は、TxD(送信)ライン及びRxD(受信)ラインでの通信を制御する。

10

【0023】

データサーバ3は、音響装置の種類、その設置場所の環境(例えば、車室の形状や内装材等は車種によって特定される)、スピーカの種類、調整対象の音楽モードなどの条件内容の様々な組み合わせに適合した音質調整用の係数データを管理し、外部からの要求に応じた係数データを音響装置1に提供する。これらの処理を実行するために、データサーバ3は、通信処理部3a、検索処理部3b及びデータベース3cを備える。

20

【0024】

通信処理部3aは、通信処理を実行する構成要素であり、インターネット回線を介してデータ中継用PC2と通信する。検索処理部3bは、通信処理部3aが受信した検索要求に応じた音質調整用の係数データをデータベース3cから検索する。データベース3cは、音響装置の種類、その設置場所の環境、スピーカの種類、調整対象の音楽モードなどの条件内容の様々な組み合わせに適合した音質調整用の係数データを格納する。

【0025】

図2は、図1中の係数メモリの内容の一例を示す図であり、音響装置1を車載音響装置に適用した場合を示している。図2に示すように、音質調整用の係数データは、音響装置1が搭載される自動車の車種名、チャンネル数及びキー番号に対応付けて係数メモリ17に格納される。図2の例では、車種名がSEDAN-A、チャンネル数が4つ、キー番号のKEY項目にA-AU1SP2070613が設定されている。

30

【0026】

キー番号は、音響装置1の製造番号あるいは、音響装置1を搭載する車両の車種、音響装置1の型名(オーディオ型名)、スピーカ型名の組み合わせを示すコード番号である。例えば、図2に示したキー番号A-AU1SP2070613では、車種名がA、オーディオ型名がAU1、スピーカ型名がSP2であり、製造日が070613(2007年6月13日)であることを示している。

【0027】

係数データとしては、チャンネルごとの信号に対するゲイン(GAIN)、遅延時間(Delay)及びイコライザ回路12によるイコライズで使用するパラメトリックフィルタのフィルタ個数が設定される。例えば、図2に示したチャンネル番号1では、ゲインが0dB、遅延時間が0ms、フィルタ個数が4であり、チャンネル番号2では、ゲインを0.5dB下げ(-0.5dB)、遅延時間が1.2ms遅らせる処理、フィルタ個数が4である。

40

【0028】

また、イコライザ回路12内のパラメトリックフィルタの係数データとして、パラメトリックフィルタの中心周波数(FRQ)、Q値、ゲイン(GAIN)が設定される。例えば、図2に示したチャンネル番号1の信号に使用される4つのパラメトリックフィルタについて、それぞれフィルタ番号1A~1Dが設定される。フィルタ番号1Aでは、中心周波

50

数が 35 kHz であり、Q 値が 1、ゲインを 3 dB 上げる処理が設定されており、フィルタ番号 1 B には、中心周波数が 260 kHz であり、Q 値が 2.7、ゲインを 3.5 dB 下げる (-3.5 dB) 処理が設定されている。

【0029】

さらに、バス・トレブル値の係数データも係数メモリ 17 に格納される。図 2 に示す例では、左チャンネル信号 L について、バス（低音）の周波数 (BASS - L - FRQ) が 100 Hz であり、ゲイン (BASS - L - GAIN) を 2 dB 上げる処理が設定されており、トレブル（高音）の周波数 (TRE - L - FRQ) が 8000 Hz であり、ゲイン (TRE - L - GAIN) が 0 dB とする処理が設定されている。

【0030】

図 2 に示した係数メモリ 17 の内容は、操作部 21 を用いて係数データを入力操作することにより、使用者によって適宜書き換えが可能である。なお、以降では、データサーバ 3 のデータベース 3c において、図 2 に示したキー番号、車種（設置環境）、オーディオ型名（音響装置の種類）、スピーカ型名（スピーカの種類）、調整対象の音楽モードを条件内容とする複数の組み合わせに適合した音質調整用の係数データを管理する場合を例に挙げて説明する。

【0031】

次に動作について説明する。

(1) 通常の音楽再生時の動作

音響装置 1 に電源を投入すると、制御部 7 は、係数メモリ 17 から読み出した音質調整用の係数データのうち、パラメトリックフィルタの係数データをイコライザ回路 12 に設定すると共に、遅延時間を遅延部 14 に設定する。遅延部 14 は、波形メモリ 16 に音楽信号を書き込み、制御部 7 から設定された遅延時間だけ遅れた音楽信号を読み出して D/A 変換部 15 に出力する。D/A 変換部 15 は、波形メモリ 16 から入力した音楽信号を D/A 変換する。アンプ部 8 は、D/A 変換部 15 から入力したアナログの音楽信号を増幅してスピーカ 9a, 9b に出力する。これにより、スピーカ 9a, 9b から音楽信号が音波となって放出される。

【0032】

また、CD に記録された音楽信号を再生する場合を説明する。音響装置 1 のディスクドライブ（不図示）に CD を挿入すると、CD 再生部 5 が CD から音楽信号を再生する。この音楽信号は、オーディオ信号処理部 6 の DIR 11 に出力される。DIR 11 は、入力信号のうち CD 再生部 5 から出力された音楽信号を選択してイコライザ回路 12 に出力する。イコライザ回路 12 は、上述したように制御部 7 によってパラメトリックフィルタの係数データが設定されており、この係数データで音楽信号をイコライズ処理する。イコライズ処理された音楽信号は、バス・トレブル回路 13 によってバス・トレブル値が調整された後、遅延部 14 に送られる。これ以降は、上述した電源投入後の処理と同様である。

【0033】

なお、通常の音楽再生で AUX 端子 22 から音楽信号を入力する場合、切り替えスイッチ 20 で AUX 端子 22 に接続するデータ受信用信号線の経路と BPF 19 から制御部 7 までのデータ受信用信号線の経路との接続を開状態（非接続状態）としておく。これにより、AUX 端子 22 から入力された音楽信号は、アナログ音声入力信号線を介して A/D 変換部 10 に入力された後に DIR 11 へ送られ、上述のようにして音質調整された音楽信号がスピーカ 9a, 9b から音波として放出される。

【0034】

(2) データサーバから音質調整用の係数データを取得する際の動作

データ中継用 PC 2 は、内蔵のモデム（不図示）等の通信処理部を介してインターネット回線に接続し、インターネット回線上のデータサーバ 3 にアクセスする。このとき、データサーバ 3 の通信処理部 3a からデータ中継用 PC 2 のブラウザへ係数データ選択画面のプログラムが送信される。このプログラムをデータ中継用 PC 2 が実行することで、データ中継用 PC 2 の操作部（不図示）による入力操作に連動して係数データの検索要求が

10

20

30

40

50

可能な GUI (Graphical User Interface) がデータ中継用 PC 2 に提供される。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、係数データ選択画面の一例を示す図である。図 3 において、係数データ選択画面 2 7 上には、テキスト入力ボックス 2 8 ~ 3 1、検索結果の音質調整用パラメータを選択するためのラジオボタン (選択ボタン) 3 2 - 1 ~ 3 2 - N、図 2 で示したキー番号の入力ボックス 3 3、選択した係数データのダウンロードの可否を示すラジオボタン 3 4, 3 5 が表示される。音質調整用パラメータとしては、例えば図 2 で示したチャンネル番号及びそれに対応するゲイン、遅延時間やフィルタ個数、各パラメトリックフィルタごとの中心周波数、Q 値、ゲイン等がある。

【 0 0 3 6 】

上記係数データ選択画面において、データ中継用 PC 2 の操作部を用いた入力操作で、テキスト入力ボックス 2 8 に車種、テキスト入力ボックス 2 9 にスピーカ型名、テキスト入力ボックス 3 0 にオーディオ型名、テキスト入力ボックス 3 1 に音楽モード (好みの音楽のジャンル) を条件内容として入力する。これら入力情報は、検索要求としてデータ中継用 PC 2 からインターネット回線を介してデータサーバ 3 へ送信される。

【 0 0 3 7 】

データサーバ 3 の検索処理部 3 b は、通信処理部 3 a で受信されたデータ中継用 PC 2 からの検索要求で指定される条件内容 (車種、オーディオ型名、スピーカ型名、音楽モード) を用いて、データベース 3 c を検索する。これにより、検索要求データの条件内容に対応する音質調整用パラメータが検索される。例えば、テキスト入力ボックス 3 1 に好みのジャンルの音楽モードを入力すると、この音楽ジャンルに適した音質調整用パラメータが検索される。検索処理部 3 b は、検索結果のパラメータをデータベース 3 c から読み出し、通信処理部 3 a を介してデータ中継用 PC 2 へ送信する。

【 0 0 3 8 】

データ中継用 PC 2 では、データサーバ 3 から受信した検索結果のパラメータが上記係数データ選択画面上のラジオボタン 3 2 - 1 ~ 3 2 - N に表示される。上記操作部を用いた入力操作で、ラジオボタン 3 2 - 1 ~ 3 2 - N に表示されたパラメータのうち、所望のパラメータのラジオボタンを選択し、ダウンロード可を示すラジオボタン 3 4 を選択すると、選択したパラメータの係数データ要求がインターネット回線を介してデータサーバ 3 に送信される。一方、ダウンロード不可を示すラジオボタン 3 5 を選択すると、パラメータのラジオボタンの選択が解け、ラジオボタン 3 2 - 1 ~ 3 2 - N に表示されたパラメータから所望のパラメータのラジオボタンを選択することが可能となる。

【 0 0 3 9 】

データサーバ 3 では、通信処理部 3 a がデータ中継用 PC 2 からの係数データ要求を受信すると、検索処理部 3 b へ出力する。検索処理部 3 b は、係数データ要求に対応する係数データをデータベース 3 c から読み出し、通信処理部 3 a を介してデータ中継用 PC 2 へ送信する。これにより、データ中継用 PC 2 が、テキスト入力ボックス 2 8 ~ 3 1 で指定した条件内容に対応する音質調整用の係数データを取得することができる。

【 0 0 4 0 】

また、テキスト入力ボックス 2 8 ~ 3 1 に加え、音響装置 1 の係数メモリ 1 7 の内容に設定されたキー番号を入力ボックス 3 3 に入力すると、これら入力情報は、データ中継用 PC 2 からインターネット回線を介してデータサーバ 3 へ送信される。データサーバ 3 では、通信処理部 3 a がデータ中継用 PC 2 からのキー番号を含む検索要求データを受信すると、検索処理部 3 b へ出力する。

【 0 0 4 1 】

データサーバ 3 のデータベース 3 c には、キー番号に対応付けられた車種、オーディオ型名、スピーカ型名等の条件内容の組み合わせに適合した音質調整用の係数データが管理されている。検索処理部 3 b は、データ中継用 PC 2 からのキー番号を含む検索要求データを入力すると、上記キー番号に対応する条件内容の組み合わせをデータベース 3 c から検索し、検索結果の条件内容の組み合わせと上記検索要求データ中の条件内容の組み合わ

10

20

30

40

50

せとを比較して、上記キー番号に対応する条件内容の組み合わせが検索されたか否かを判定する。

【0042】

上記キー番号に対応する条件内容の組み合わせで検索されていないとの判定結果が得られると、検索処理部3bは、通信処理部3aを介して誤った条件内容を指定する検索要求がなされた旨をデータ中継用PC2へ通知する。このようにすることで、データ中継用PC2側で、車種、オーディオ型名、スピーカ型名等の条件内容の入力誤りを知ることができ、キー番号に対応しない誤った係数データのダウンロードを防止することができる。

【0043】

(3) 音響装置へ音質調整用の係数データを設定する際の動作

まず、音響装置1のAUX端子22とデータ中継用PC2のコネクタ23とを接続して音響装置1とデータ中継用PC2のRS-232C通信経路とを接続する。音響装置1側では、操作部21で制御部7に係数データ受信指示を行い、これに応じて制御部7が切り替えスイッチ20を閉状態(接続状態)に制御する。データ中継用PC2側では、不図示の操作部を用いて送信指示を行うことにより、RS-232C通信経路を介した係数データの送信を開始する。これにより、音響装置1では、AUX端子22を介して係数データが受信され、BPF19及びI/Fドライバ18を経由して制御部7へ出力される。

【0044】

図4は、図1中のデータ中継用PCから音響装置への係数データ送信処理の流れを示すフローチャートであり、非同期方式のRS-232C通信でのデータ送信を示している。この図に沿って説明すると、データ中継用PC2は、RS-232C通信経路を介して、データサーバ3からダウンロードした係数データをパラメータごとに1バイトのデータとして順に送信する。例えば、図2で示したような、車種名、チャンネル数、チャンネル番号1のゲイン、遅延時間、チャンネル番号2のゲイン、遅延時間・・・等が1バイトのデータとして順に送られる。

【0045】

一方、音響装置1の制御部7は、上述のようにして係数データの受信モードになると、AUX端子22に接続する信号線のうち、RS-232C通信のRxD(受信)ラインとなる右チャンネル信号Rの信号線の電圧レベルを監視して、該信号線から受信された信号のスタートビットを確認する(ステップST1)。例えば、RxDラインの電圧レベルがロウレベルに低下すると、スタートビットの値0を確認したものとする。スタートビットを確認すると、制御部7は、RxDラインから信号を読み取るタイミングをリセットする(ステップST2)。

【0046】

この後、制御部7は、AUX端子22を介したRS-232C通信経路において、予め設定された所定の通信速度に従い、一定の間隔で係数データの取り込みを開始する(ステップST3)。制御部7は、取り込んだデータからパリティビットを算出し、算出結果のパリティビットの値と予め設定されたパリティビットの値とを比較してパリティチェックを行う(ステップST4)。ここで、両者が一致しない場合、制御部7は、データ中継用PC2からのデータ送信にパリティエラーが発生したものとしてデータ取り込みを終了する(ステップST6)。

【0047】

パリティチェックが正常な場合、制御部7は、1バイトのデータを受信する度にストップビットを確認する(ステップST5)。このとき、ストップビットの値1が確認できなければ、制御部7は、データ中継用PC2からのデータ送信にフレーミングエラーが発生したものとしてデータ取り込みを終了する(ステップST7)。

【0048】

ステップST5においてストップビットの値1が確認されれば、制御部7は、一連の係数データにおける最後の1バイトのデータであるか否かを判定する(ステップST8)。例えば、データ中継用PC2から送信すべき係数データが何バイトのデータであるかを制

10

20

30

40

50

御部 7 に通知しておくことで、最後のデータを確認できる。

【 0 0 4 9 】

ステップ S T 8 において最後の 1 バイトのデータでなければ、制御部 7 は、ステップ S T 1 の処理に戻ってスタートビットを監視し、上述の処理を繰り返して次の 1 バイトのデータ受信を実行する。また、最後の 1 バイトのデータであれば、全ての係数データが受信されたものとしてデータ取り込み処理を終了する。なお、データ送信エラーで取り込みを終了した場合、制御部 7 からデータ中継用 P C 2 へ再送信を指示するようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

制御部 7 は、受信した係数データを係数メモリ 1 7 に送信して、メモリ内容を書き換える。イコライザ回路 1 2、パス・トレブル回路 1 3、及び遅延部 1 4 は、制御部 7 により書き換えられた係数メモリ 1 7 の内容に従ってそれぞれの処理を行う。これにより、音響装置 1 は、車種（設置環境）、オーディオ型名（音響装置の種類）、スピーカ型名（スピーカの種類）、調整対象の音楽モード等の条件内容の組み合わせに適合した係数データを用いて、音質調整処理を行うことができる。

10

【 0 0 5 1 】

なお、図 1 では、アナログのオーディオ信号を入力するための A U X 端子 2 2 を介した通信経路で係数データを受信する構成を示したが、音響装置 1 の他の既存のアナログ入力端子を介した通信経路で係数データを受信するようにしてもよい。

図 5 は、実施の形態 1 による音響装置における係数データ受信経路の他の例を示す図であり、アンプ部からスピーカを接続するスピーカ出力端子までのスピーカ出力ラインを係数データ受信経路として扱う場合を示している。

20

【 0 0 5 2 】

図 5 において、アンプ部 8 a は L チャンネル分のアンプであり、アンプ入力端子 3 6 は、D / A 変換部 1 5 から L チャンネルのオーディオ信号をアンプ部 8 a に入力するための端子である。また、アンプ部 8 a は、スピーカにアナログ信号を送るためのスピーカ出力ライン（アナログ信号線）3 7 を介してスピーカ出力端子 3 8 に接続する。切り替えスイッチ 2 0 a は、スピーカ出力ライン 3 7 の極性に応じた 2 本のラインにそれぞれ接続し、制御部 7 からの制御に従って後続のバンドパスフィルタ（B P F）1 8 との接続を開閉する。これ以外の構成は図 1 と同様に動作するので説明を省略する。

【 0 0 5 3 】

データ中継用 P C 2 から音響装置 1 へ係数データを送信する際、音響装置 1 のスピーカ出力端子 3 8 とデータ中継用 P C 2 のコネクタ 2 3 とを接続して音響装置 1 とデータ中継用 P C 2 の R S - 2 3 2 C 通信経路とを接続する。音響装置 1 側では、操作部 2 1 で制御部 7 に係数データ受信指示を行い、これに応じて制御部 7 が切り替えスイッチ 2 0 a を閉状態（接続状態）に制御する。

30

【 0 0 5 4 】

データ中継用 P C 2 側では、不図示の操作部を用いて送信指示を行うことにより、R S - 2 3 2 C 通信経路を介した係数データの送信処理を開始する。これにより、音響装置 1 では、スピーカ出力端子 3 8 を介して係数データが受信され、B P F 1 9 及び I / F ドライバ 1 8 を経由して制御部 7 へ出力される。このように構成することで、アナログ音声入力端子である A U X 端子 2 2 を装備しない音響装置についても、その入力端子仕様を変更することなく、係数データの受信が可能となる。

40

【 0 0 5 5 】

以上のように、この実施の形態 1 によれば、音質調整用データを格納する係数メモリ 1 7 と、係数メモリ 1 7 から読み出された音質調整用データを用いて、オーディオ信号の音質調整を行うイコライザ回路 1 2 を含むオーディオ信号処理部 6 と、A U X 端子 2 2 に接続するアナログ信号線から分岐されたデータ受信用通信線と、A U X 端子 2 2 及びデータ受信用通信線を介して受信した音質調整用データで係数メモリ 1 7 の内容を書き換える制御部 7 とを備えるので、入力端子の仕様を変更することなく、外部から所望の音質調整用データを入力して音質調整することができる。

50

【 0 0 5 6 】

また、この実施の形態 1 によれば、制御部 7 が、スピーカ出力端子 3 8 及びこれに接続するスピーカ出力ライン 3 7 から分岐されたデータ受信用通信線を介して受信した音質調整用データで係数メモリ 1 7 の内容を書き換えるので、上記と同様に、入力端子の仕様を変更することなく、外部から所望の音質調整用データを入力して音質調整することができる。

【 0 0 5 7 】

さらに、この実施の形態 1 によれば、制御部 7 が、音響装置 1 を搭載する車種、音響装置 1 の種類及びスピーカの種類を含む条件内容に対応付けて条件内容の複数の組み合わせに適合した音質調整用データを格納するデータベース 3 c から、条件内容を指定する検索要求に応じて検索された音質調整用データで係数メモリ 1 7 の内容を書き換えるので、音響装置を取り付ける自動車や音響装置、スピーカを買い換えて、これらの新たな組み合わせで音質調整する場合であっても、その組み合わせに適合した音質調整用データで音質調整することができる。

【 0 0 5 8 】

上記実施の形態 1 では、音響装置 1 の使用者が、データ中継用 P C 2 の操作部を用いて音質調整用の係数データの検索データを入力し、これに応じた係数データをデータ中継用 P C 2 にダウンロードする構成を示したが、これに限定されるものではない。例えば、データサーバ 3 に R S - 2 3 2 C 規格の通信経路を設けておき、データ中継用 P C 2 を介さず、データサーバ 3 と音響装置 1 とを直接接続し、音響装置 1 がデータサーバ 3 から音質調整用の係数データをダウンロードするようにしてもよい。この場合、音響装置 1 の制御部 7 から T x D ラインを介してデータサーバ 3 へ検索要求を送信し、これに応じて R x D ラインを介して検索結果の係数データを得ることとなる。

【 0 0 5 9 】

前述の実施の形態では、キー番号を音響装置の型名と製造番号などから組み合わせて構成する例を示したが、個人を特定するテキスト情報や搭載する自動車の情報を付加して構成してもよい。個人を特定するテキスト情報としては、例えば氏名が多く用いられる。また、自動車に付随した情報には、車台番号、V I N (Vehicle Identification Number)、或いはナンバープレートがある。

【 0 0 6 0 】

上記情報は、1 台 1 台の自動車に固有な情報であり、車種を識別すると共に、個々の自動車及びその所有者を識別することが可能である。国内の車台番号では、例えば車台形式 A A 1 B B X X X X X X X (X X X X X X X は 7 桁の数値) のように表される。1 7 桁の V I N では、例えば A B 1 C D 2 3 4 5 E X X X X X X X X (X X X X X X X X は 8 桁の数値) のようになる。国内のナンバープレートは、地名、分類番号、ひらがな、4 桁番号で表されるので、例えば札幌 5 0 0 さ X X X X (X X X X は 4 桁の数値) のようになる。

【 0 0 6 1 】

図 6 は、上述の情報をキーとした係数メモリの内容を示す図であり、音響装置のキー番号 K e y 1 と車台番号 K e y 2 に対応付けて音質調整用データを格納した場合を示している。C A N (Controller Area Network) など、予め車内のデジタル通信インタフェースを有する音響装置 1 では、自動車に装着する際にキー番号 K e y 1 , K e y 2 とともに音響装置へ記憶させることが可能である。また、デジタル通信インタフェースを有しない音響装置 1 では、前述の実施の形態で示した方法で車検証から得た番号を自動車の所有者、又は販売者が音響装置 1 へ記憶させる。車種、スピーカとの組み合わせが変更された場合には、上記と同様の手段で、キー番号 K e y 1 を書き換える。

【 0 0 6 2 】

図 7 は、2 つのキー番号の入力ボックスがある係数データ選択画面の一例を示す図である。図 7 において、係数データ選択画面上には、図 3 で示した入力ボックスやボタンの他に、第 1 のキー番号 K e y 1 を入力する入力ボックス 3 9、第 2 のキー番号 K e y 2 を入力する入力ボックス 4 0、パスワードの入力ボックス 4 1、キー番号をデータサーバ 3 へ

10

20

30

40

50

登録するための登録ボタン42が表示される。

【0063】

入力ボックス39, 40にキー番号Key 1, Key 2をそれぞれ入力し、登録ボタン42を選択すると、Key 1とKey 2を対応付けて、データベース3cに記憶する。このとき、パスワードの入力ボックス41へパスワードを入力して登録ボタン42を選択すると、第三者が勝手にKey 1とKey 2の内容を変更できなくなるので、自動車の固有情報であるKey 2に対応付けしたKey 1の内容を保護することが可能である。パスワードは、任意のテキスト文字の他、ナンバープレートの一部を含む文字、数字を用いて、例えばナンバープレートが札幌500さXXXX(XXXXXは4桁の数値)の場合、sat suXXXX、或いはsaXXXXをパスワードとしても良い。

10

【0064】

図7の係数データ選択画面において、車種、スピーカ型名、オーディオ型名、キー番号Key 1, Key 2を条件として入力すると、データサーバ3の検索処理部3bは、上記条件を用いて検索し、この条件に対応する音質調整用パラメータが検索される。検索結果として得た音質調整用パラメータは、自動車固有のキー番号Key 2と対応付けてデータベース3cに記憶する。これにより、データサーバ3では、音楽モード(好みの音楽ジャンル)、ダウンロードの履歴を自動車固有のキー番号に対応付けて保管し、読み出す構成が可能となる。

【0065】

キー番号Key 2に対応付けた音楽モードやダウンロード履歴は、特定の自動車によって、その使用者がどんな音楽を好み、どんな特性の音質調整用パラメータを利用しているかの情報であり、音響装置やスピーカを買い換えたり、車種を乗り換えたりした場合、上記の蓄積情報を元に好みの音楽ジャンルで、車種/音響装置/スピーカの組み合わせに合致した音質調整用パラメータを最上位のパラメータとして、図7の係数データ選択画面の中でパラメータボックス32-1に表示する。なお、最上位のパラメータボックスを点滅させる、色を変える、大きさを変えるなどして強調表示してもよい。

20

【0066】

また、係数データ選択画面の登録者又は自動車が特定されるので、登録後の一定期間、例えば1年間は無料で係数パラメータをダウンロードが可能なサービスを提供すること、或いは、新製品の情報を優先的に提供することに利用する。さらに、音響装置とスピーカの組み合わせの情報から、音響装置メーカーとスピーカ製品メーカーが共同して、新発売の音響装置に合う新しいスピーカ情報を提供することに利用する。

30

【0067】

自動車メーカー/自動車販売店と音響装置メーカーが、自社製品の組み合わせを使用している登録者に対して共同して、製品情報やサービスを提供するために利用する。音響装置と自動車に固有なキー番号を組み合わせることにより、自動車メーカー、自動車販売店、音響装置/スピーカ製品のメーカー、販売店が自社製品の使用者を特定でき、その使用者に限った情報、サービスを提供できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】この発明の実施の形態1による音響装置及びデータサーバの構成を示す図である。

40

【図2】図1中の係数メモリの内容の一例を示す図である。

【図3】係数データ選択画面の一例を示す図である。

【図4】図1中のデータ中継用PCから音響装置への係数データ送信処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】実施の形態1による音響装置における係数データ受信経路の他の例を示す図である。

【図6】係数メモリの内容の他の例を示す図である。

【図7】係数データ選択画面の他の例を示す図である。

50

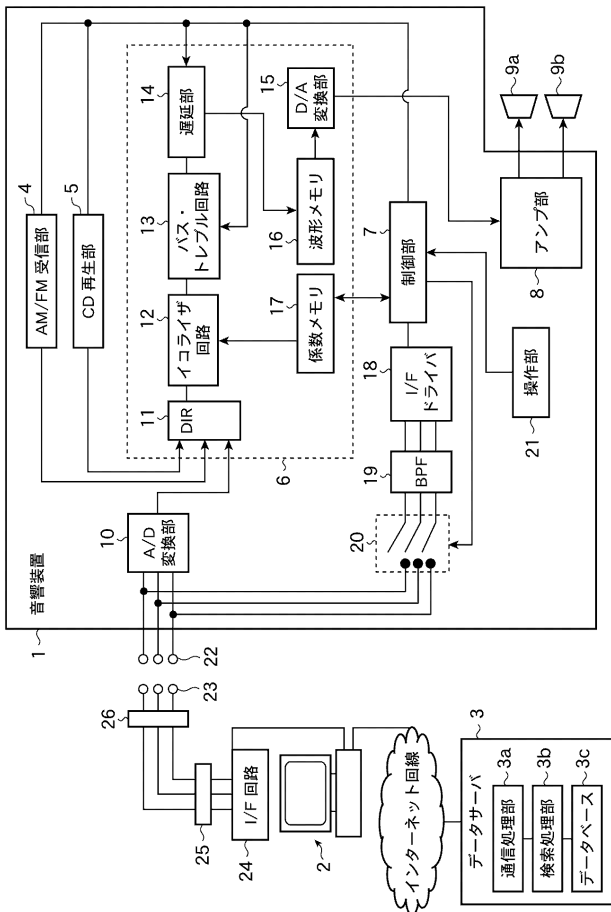
【符号の説明】

【0069】

1 音響装置、2 データ中継用PC、3 データサーバ、3a 通信処理部、3b 検索処理部、3c データベース、4 AM/FM受信部、5 CD再生部、6 オーディオ信号処理部、7 制御部（音質調整用データ書き換え処理部）、8、8a アンプ部、9a、9b スピーカ、10 A/D変換部、11 DIR、12 イコライザ回路、13 バス・トレブル回路、14 遅延部、15 D/A変換部、16 波形メモリ、17 係数メモリ、18 I/Fドライバ、19 バンドパスフィルタ（BPF）、20、20a 切り替えスイッチ、21 操作部、22 AUX端子（アナログ入力端子）、23 コネクタ、24 インタフェース回路（I/F回路）、25 減衰器、26 ラインドライバ、27 係数データ選択画面、28～31 テキスト入力ボックス、32-1～32-N、34、35 ラジオボタン、33、39、40、41 入力ボックス、36 アンプ入力端子、37 スピーカ出力ライン（アナログ信号線）、38 スピーカ出力端子、42 登録ボタン。

10

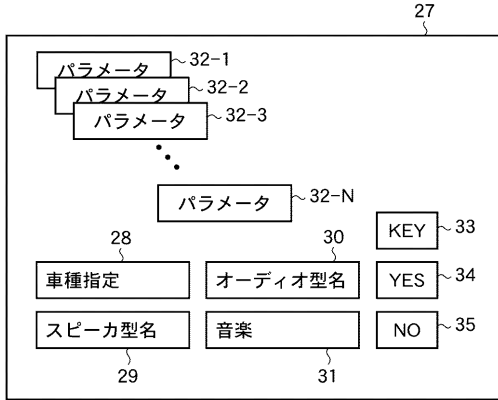
【図1】



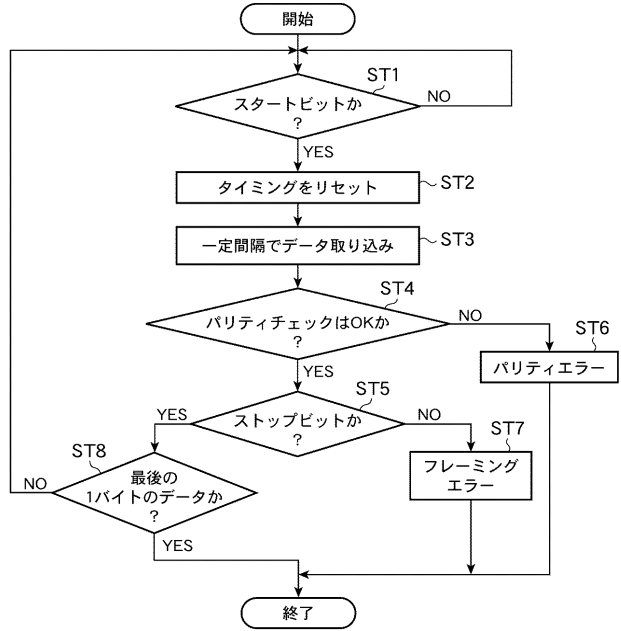
【図2】

車種名	SEDAN-A	CH数	4	Key	A-AUI SP2070613
CH番号	GAIN	フィルタ個数	Delay	Delay	フィルタ個数
1	0	4	0	GAIN	4
CH番号	GAIN	フィルタ個数	Delay	Delay	フィルタ個数
3	-3	4	0.5	GAIN	4
フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN	FRQ	GAIN
1A	35	1	3	FRQ	-3.5
フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN	FRQ	GAIN
1C	900	3.3	-2.3	FRQ	3
フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN	FRQ	GAIN
2A	35	1	3	FRQ	-3.5
...
フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN	FRQ	GAIN
4C	5800	1.5	1.5	FRQ	3
BASS-L-FRQ	100	BASS-L-GAIN	2	TRE-L-FRQ	0
BASS-R-FRQ	100	BASS-R-GAIN	2	TRE-R-FRQ	0

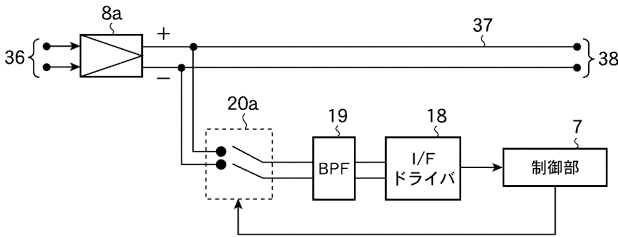
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

車種名	SEDAN-A	CH数	4	Key1	A-AUI1SP2070613	Key2	AA1BBxxxxxx
CH番号	GAIN	フィルタ個数	フィルタ個数	CH番号	GAIN	Delay	フィルタ個数
1	0	0	4	2	-0.5	1.2	4
CH番号	GAIN	フィルタ個数	フィルタ個数	CH番号	GAIN	Delay	フィルタ個数
3	-3	0.5	4	4	-1.5	0.5	4
フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN	フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN
1A	35	1	3	1B	260	2.7	-3.5
フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN	フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN
1C	900	3.3	-2.3	1D	9000	1.5	3
フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN	フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN
2A	35	1	3	2B	260	2.7	-3.5
...
フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN	フィルタ番号	FRQ	Q	GAIN
4C	5800	1.5	1.5	4D	12000	0.8	3
BASS-L-FRQ	100	BASS-L-GAIN	2	TRE-L-FRQ	8000	TRE-L-GAIN	0
BASS-R-FRQ	100	BASS-R-GAIN	2	TRE-R-FRQ	8000	TRE-R-GAIN	0

【 図 7 】

