

(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2009-246911

(P2009-246911A)

(43) 公開日 平成21年10月22日(2009.10.22)

(51) Int. Cl.		F I		テーマコード (参考)		
<b>H04S</b>	<b>7/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04S</b>	<b>7/00</b>	<b>Z</b>	<b>5C026</b>
<b>G10K</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G10K</b>	<b>15/00</b>	<b>M</b>	<b>5D062</b>
<b>H04N</b>	<b>5/60</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>H04N</b>	<b>5/60</b>	<b>Z</b>	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2008-94428 (P2008-94428)	(71) 出願人	000000273
(22) 出願日	平成20年4月1日 (2008.4.1)		オンキヨー株式会社
			大阪府寝屋川市日新町2番1号
		(72) 発明者	山本 裕二
			大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキョ
			ー株式会社内
		(72) 発明者	城 信太郎
			大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキョ
			ー株式会社内
		Fターム(参考)	5C026 DA00 DA05
			5D062 CC02 CC11

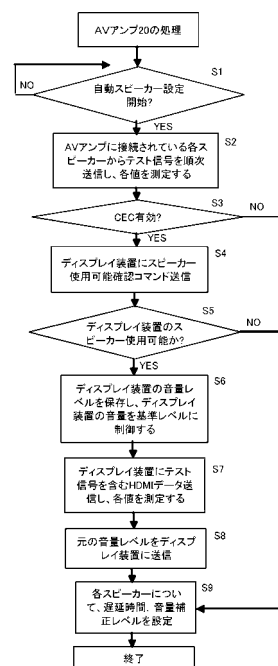
(54) 【発明の名称】 音声再生システム、音声処理装置、ディスプレイ装置及びそれらのプログラム

## (57) 【要約】

【課題】 ディスプレイ装置のスピーカーの遅延時間を、ＡＶアンプに接続されているスピーカーの遅延時間に関連づけて自動的に設定すること。

【解決手段】 ＡＶアンプからディスプレイ装置にテスト信号を送信し、ディスプレイ装置のスピーカーからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置されるマイクによってテスト信号を受信することにより、テスト信号到達時間を測定する。ディスプレイ装置のスピーカーのテスト信号到達時間と、ＡＶアンプに接続されたスピーカーのテスト信号到達時間とに基づいて、ディスプレイ装置のスピーカーの遅延時間およびＡＶアンプに接続されたスピーカーの遅延時間に関連づけて算出して記憶する。

【選択図】 図 7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも 1 つの第 1 スピーカーを備えるディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置と少なくとも 1 つの第 2 スピーカーとが接続可能な音声処理装置とを備える音声再生システムであって、

前記音声処理装置が、

前記第 2 スピーカーからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置されるマイクロフォンによって当該テスト信号を受信することにより、前記第 2 スピーカーのテスト信号到達時間を測定し、前記第 1 スピーカーから再生されるテスト信号を前記マイクロフォンによって受信することにより、前記第 1 スピーカーのテスト信号到達時間を測定する測定手段と、

10

前記第 1 スピーカーのテスト信号到達時間と、前記第 2 スピーカーのテスト信号到達時間とに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される第 1 チャンネル音声データの遅延時間および前記第 2 スピーカーから再生される第 2 チャンネル音声データの遅延時間の少なくとも 1 つを算出して記憶する遅延時間管理手段と、

前記テスト信号を前記ディスプレイ装置に送信するテスト信号送信手段と、

前記遅延時間管理手段に記憶されている遅延時間に基づいて、マルチチャンネル音声データに含まれている前記第 1 チャンネル音声データおよび前記第 2 チャンネル音声データの少なくとも 1 つを遅延させる遅延処理手段と、

前記第 1 チャンネル音声データを前記ディスプレイ装置に送信し、前記第 2 チャンネル音声データを前記第 2 スピーカーから再生させる第 1 再生手段とを有し、

20

前記ディスプレイ装置が、

前記第 1 再生手段から送信された前記第 1 チャンネル音声データを受信し、前記第 1 スピーカーから再生させる第 2 再生手段と、

前記テスト信号送信手段から送信された前記テスト信号を受信し、前記第 1 スピーカーから前記テスト信号を再生させるテスト信号再生手段とを有する、音声再生システム。

## 【請求項 2】

前記測定手段が、前記第 2 スピーカーからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置される前記マイクロフォンによって当該テスト信号を受信することにより、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定し、前記第 1 スピーカーから再生されるテスト信号を前記マイクロフォンによって受信することにより、前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定し、

30

前記音声処理装置が、

前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される前記第 1 チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第 2 スピーカーから再生される前記第 2 チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも 1 つを算出して記憶する音量補正レベル管理手段と、

前記音量補正レベル管理手段に記憶されている音量補正レベルに基づいて、前記第 1 チャンネル音声データの音量レベルおよび前記第 2 チャンネル音声データの音量レベルを算出する音量レベル算出手段と、

40

前記音量レベル算出手段によって算出された前記第 2 スピーカーに対する音量レベルに設定され、前記第 2 チャンネル音声データの音量レベルを調整する第 1 音量調整手段と、

前記音量レベル算出手段によって算出された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルを前記ディスプレイ装置に送信する音量レベル送信手段とをさらに有し、

前記ディスプレイ装置が、

前記音量レベル送信手段から送信された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルに設定され、前記第 1 チャンネル音声データの音量レベルを調整する第 2 音量調整手段をさらに有する、音声再生システム。

## 【請求項 3】

50

前記ディスプレイ装置が、前記音量レベル送信手段から送信された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルに設定される直前に前記第 2 音量調整手段に設定されていた元音量レベルを前記音声処理装置に送信する元音量レベル送信手段をさらに有し、

前記音声処理装置が、前記元音量レベルを受信して記憶する元音量レベル記憶手段と、前記測定手段が前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定した後、前記元音量レベル記憶手段に記憶されている前記元音量レベルを前記ディスプレイ装置に返信する元音量レベル返信手段とをさらに有し、

返信された前記元音量レベルを受信したとき、前記第 2 音量調整手段の音量レベルが前記元音量レベルに再度設定される、請求項 2 に記載の音声再生システム。

【請求項 4】

前記音声処理装置が、マルチチャンネル音声データに含まれている第 3 チャンネル音声データを再生する第 3 スピーカーがさらに接続可能であり、

前記音声処理装置が、前記第 1 スピーカーを使用可能であるか否かを判断するスピーカ判断手段と、

前記第 1 スピーカーを使用不可能であると判断されたとき、前記遅延時間管理手段が、前記第 2 スピーカーのテスト信号到達時間と、前記第 3 スピーカーのテスト信号到達時間とに基づいて、前記第 2 スピーカーから再生される前記第 2 チャンネル音声データの遅延時間および前記第 3 スピーカーから再生される前記第 3 チャンネル音声データの遅延時間の少なくとも 1 つを算出して記憶し、

前記第 1 スピーカーを使用可能であると判断されたとき、前記遅延時間管理手段が、前記第 1 スピーカーのテスト信号到達時間と、前記第 2 スピーカーのテスト信号到達時間と、前記第 3 スピーカーのテスト信号到達時間とに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される前記第 1 チャンネル音声データの遅延時間、前記第 2 スピーカーから再生される前記第 2 チャンネル音声データの遅延時間および前記第 3 スピーカーから再生される前記第 3 チャンネル音声データの遅延時間の少なくとも 1 つを算出して記憶する、請求項 1 に記載の音声再生システム。

【請求項 5】

前記音声処理装置が、マルチチャンネル音声データに含まれている第 3 チャンネル音声データを再生する第 3 スピーカーがさらに接続可能であり、

前記音声処理装置が、前記第 1 スピーカーを使用可能であるか否かを判断するスピーカ判断手段と、

前記第 1 スピーカーを使用不可能であると判断されたとき、前記音量補正レベル管理手段が、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 3 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第 2 スピーカーから再生される前記第 2 チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第 3 スピーカーから再生される前記第 3 チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも 1 つを算出して記憶し、

前記第 1 スピーカーを使用可能であると判断されたとき、前記音量補正レベル管理手段が、前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 3 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される前記第 1 チャンネル音声データの音量補正レベル、前記第 2 スピーカーから再生される前記第 2 チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第 3 スピーカーから再生される前記第 3 チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも 1 つを算出して記憶する、請求項 2 に記載の音声再生システム。

【請求項 6】

少なくとも 1 つの第 1 スピーカーを備えるディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置と少なくとも 1 つの第 2 スピーカーとが接続可能な音声処理装置とを備える音声再生システムであって、

前記音声処理装置が、

前記第 2 スピーカーからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置されるマイクロフ

10

20

30

40

50

オンによって当該テスト信号を受信することにより、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定し、前記第 1 スピーカーから再生されるテスト信号を前記マイクロフォンによって受信することにより、前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定する測定手段と、

前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される第 1 チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第 2 スピーカーから再生される第 2 チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも 1 つを算出して記憶する音量補正レベル管理手段と、

前記音量補正レベル管理手段に記憶されている音量補正レベルに基づいて、前記第 1 チャンネル音声データの音量レベルおよび前記第 2 チャンネル音声データの音量レベルを算出する音量レベル算出手段と、

前記音量レベル算出手段によって算出された前記第 2 スピーカーに対する音量レベルに設定され、前記第 2 チャンネル音声データの音量レベルを調整する第 1 音量調整手段と、

前記音量レベル算出手段によって算出された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルを前記ディスプレイ装置に送信する音量レベル送信手段と、

前記テスト信号を前記ディスプレイ装置に送信するテスト信号送信手段と、

前記第 1 チャンネル音声データを前記ディスプレイ装置に送信し、前記第 2 チャンネル音声データを前記第 2 スピーカーから再生させる第 1 再生手段とを有し、

前記ディスプレイ装置が、

前記音量レベル送信手段から送信された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルに設定され、前記第 1 チャンネル音声データの音量レベルを調整する第 2 音量調整手段と

前記第 1 チャンネル音声データを前記第 1 スピーカーから再生させる第 2 再生手段と、

前記テスト信号送信手段から送信された前記テスト信号を受信し、前記第 1 スピーカーから再生させるテスト信号再生手段とを有する、音声再生システム。

#### 【請求項 7】

請求項 1 に記載の音声再生システムに使用される音声処理装置であって、

前記第 2 スピーカーからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置されるマイクロフォンによって当該テスト信号を受信することにより、前記第 2 スピーカーのテスト信号到達時間を測定し、前記第 1 スピーカーから再生されるテスト信号を前記マイクロフォンによって受信することにより、前記第 1 スピーカーのテスト信号到達時間を測定する測定手段と、

前記第 1 スピーカーのテスト信号到達時間と、前記第 2 スピーカーのテスト信号到達時間とに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される第 1 チャンネル音声データの遅延時間および前記第 2 スピーカーから再生される第 2 チャンネル音声データの遅延時間の少なくとも 1 つを算出して記憶する遅延時間管理手段と、

前記テスト信号を前記ディスプレイ装置に送信するテスト信号送信手段と、

前記遅延時間管理手段に記憶されている遅延時間に基づいて、マルチチャンネル音声データに含まれている前記第 1 チャンネル音声データおよび前記第 2 チャンネル音声データの少なくとも 1 つを遅延させる遅延処理手段と、

前記第 1 チャンネル音声データを前記ディスプレイ装置に送信し、前記第 2 チャンネル音声データを前記第 2 スピーカーから再生させる第 1 再生手段とを備える、音声処理装置。

#### 【請求項 8】

請求項 6 に記載の音声再生システムに使用される音声処理装置であって、

前記第 2 スピーカーからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置されるマイクロフォンによって当該テスト信号を受信することにより、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定し、前記第 1 スピーカーから再生されるテスト信号を前記マイクロフォンによって受信することにより、前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定する測定手段と、

10

20

30

40

50

前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される第 1 チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第 2 スピーカーから再生される第 2 チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも 1 つを算出して記憶する音量補正レベル管理手段と、

前記音量補正レベル管理手段に記憶されている音量補正レベルに基づいて、前記第 1 チャンネル音声データの音量レベルおよび前記第 2 チャンネル音声データの音量レベルを算出する音量レベル算出手段と、

前記音量レベル算出手段によって算出された前記第 2 スピーカーに対する音量レベルに設定され、前記第 2 チャンネル音声データの音量レベルを調整する第 1 音量調整手段と、

前記音量レベル算出手段によって算出された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルを前記ディスプレイ装置に送信する音量レベル送信手段と、

前記テスト信号を前記ディスプレイ装置に送信するテスト信号送信手段と、

前記第 1 チャンネル音声データを前記ディスプレイ装置に送信し、前記第 2 チャンネル音声データを前記第 2 スピーカーから再生させる第 1 再生手段とを備える、音声処理装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 に記載の音声処理装置の各手段をコンピュータに実行させる、音声処理装置の動作プログラム。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の音声再生システムに使用されるディスプレイ装置であって、

前記第 1 再生手段から送信された前記第 1 チャンネル音声データを受信し、前記第 1 スピーカーから再生させる第 2 再生手段と、

前記テスト信号送信手段から送信された前記テスト信号を受信し、前記第 1 スピーカーから前記テスト信号を再生させるテスト信号再生手段とを備える、ディスプレイ装置。

【請求項 11】

請求項 6 に記載の音声再生システムに使用されるディスプレイ装置であって、

前記音量レベル送信手段から送信された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルに設定され、前記第 1 チャンネル音声データの音量レベルを調整する第 2 音量調整手段と

前記第 1 チャンネル音声データを前記第 1 スピーカーから再生させる第 2 再生手段と、

前記テスト信号送信手段から送信された前記テスト信号を受信し、前記第 1 スピーカーから再生させるテスト信号再生手段とを備える、ディスプレイ装置。

【請求項 12】

請求項 10 または 11 に記載のディスプレイ装置の各手段をコンピュータに実行させる、ディスプレイ装置の動作プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マルチチャンネル音声データを再生する音声処理装置およびディスプレイ装置を備える音声再生システムに関する。

【背景技術】

【0002】

HDMI 規格に準拠したソース機器である DVD プレーヤと、リピーター機器である AV アンプと、シンク機器であるディスプレイ装置とを備える音声再生システムが利用されており、ソース機器から出力される HDMI データに映像データ及び音声データを含めることにより、1 本の HDMI ケーブルによって映像データ及び音声データの両方をリピーター機器又はシンク機器に送信することができる。AV アンプは、DVD プレーヤから受信した HDMI データを元の映像データ及び音声データに変換し、音声データを増幅してスピーカーに出力すると共に、映像データを再度 HDMI データに変換し、ディスプレイ装置に送信する。ディスプレイ装置は、受信した HDMI データを元の映像データに変換

10

20

30

40

50

して表示する。

【0003】

DVDプレーヤからAVアンプに送信されるHDMIデータに含まれている音声データは、マルチチャンネル音声データがエンコードされたものである。例えば、マルチチャンネル音声データは、図11に示すように、左音声データL、右音声データR、中央音声データC、低域音声データSW、サラウンド左音声データSL、サラウンド右音声データSR、左中央側音声データLc、および右中央側音声データRcを含む。

【0004】

しかしながら、コストの問題を考慮し、AVアンプには左中央側音声データLc、右中央側音声データRcに対応する増幅処理部やスピーカー出力端子が設けられていないことが多い。あるいは、これらの音声データに対応する増幅処理部及びスピーカー出力端子がAVアンプに設けられている場合であっても、ユーザがこれらの音声データに対応するスピーカーをAVアンプに接続しないことが多い。その結果、DVDディスクにこれらのチャンネルの音声データが含まれている場合であっても、これらのチャンネルの音声データを再生し、スピーカーから音声を再生することができない。

10

【0005】

この問題を解決するために出願人は下記先行出願1において、左中央側音声データLcおよび右中央側音声データRcをHDMIデータに変換してディスプレイ装置に送信し、ディスプレイ装置がHDMIデータに含まれる左中央側音声データLcおよび右中央側音声データRcを、ディスプレイ装置に設けられているスピーカーから再生するシステムを提案している。

20

【0006】

ここで、AVアンプは、各スピーカーについて音声データの遅延時間や音量補正レベルを設定するスピーカー設定機能が設けられており、各スピーカーから音声を再生する際に設定されている遅延時間に基づいて音声データを遅延させ、かつ、設定されている音量補正レベルに基づく音量レベルに調整する。なお、AVアンプに接続されたマイクを聴取者の位置に配置し、各スピーカーから順番にテスト信号を再生し、マイクでそのテスト信号を受信し、各スピーカーから再生されたテスト信号のマイクへの到達時間および聴取者の位置における音量レベルを測定することによって、各スピーカーに遅延時間および音量補正レベルを自動的に設定する自動スピーカー設定機能が設けられている。また、ディスプレイ装置は、音量レベルを設定できるようになっており、設定されている音量レベルに音声信号を調整し、スピーカーから音声を出力する。

30

【0007】

しかし、上記の音声再生システムにおいては、ディスプレイ装置のスピーカーから再生される音声データの遅延時間や音量補正レベルを、AVアンプに接続されているスピーカーから再生される音声データの遅延時間や音量補正レベルに関連づけて自動的に設定することができない。

【0008】

【特許文献1】特開2007-288247号公報 [先行出願1] 特願2008-9694号

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は上記従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的は、ディスプレイ装置のスピーカーから再生される音声データの遅延時間または音量補正レベルを、AVアンプに接続されているスピーカーから再生される音声データの遅延時間又は音量補正レベルに関連づけて自動的に設定することができる音声再生システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

本発明の好ましい実施形態による音声再生システムは、少なくとも１つの第１スピーカを備えるディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置と少なくとも１つの第２スピーカとが接続可能な音声処理装置とを備える。前記音声処理装置が、前記第２スピーカからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置されるマイクロフォンによって当該テスト信号を受信することにより、前記第２スピーカのテスト信号到達時間を測定し、前記第１スピーカから再生されるテスト信号を前記マイクロフォンによって受信することにより、前記第１スピーカのテスト信号到達時間を測定する測定手段と、前記第１スピーカのテスト信号到達時間と、前記第２スピーカのテスト信号到達時間とに基づいて、前記第１スピーカから再生される第１チャンネル音声データの遅延時間および前記第２スピーカから再生される第２チャンネル音声データの遅延時間の少なくとも１つを算出して記憶する遅延時間管理手段と、前記テスト信号を前記ディスプレイ装置に送信するテスト信号送信手段と、前記遅延時間管理手段に記憶されている遅延時間に基づいて、マルチチャンネル音声データに含まれている前記第１チャンネル音声データおよび前記第２チャンネル音声データの少なくとも１つを遅延させる遅延処理手段と、前記第１チャンネル音声データを前記ディスプレイ装置に送信し、前記第２チャンネル音声データを前記第２スピーカから再生させる第１再生手段とを有する。前記ディスプレイ装置が、前記第１再生手段から送信された前記第１チャンネル音声データを受信し、前記第１スピーカから再生させる第２再生手段と、前記テスト信号送信手段から送信された前記テスト信号を受信し、前記第１スピーカから前記テスト信号を再生させるテスト信号再生手段とを有する。

10

20

#### 【００１１】

音声処理装置は、ディスプレイ装置の第１スピーカの遅延時間を、音声処理装置に接続される第２スピーカの遅延時間と関連づけて算出し記憶することができる。そして、音声処理装置は、第１スピーカで再生すべきチャンネルの音声データが含まれている場合、第１スピーカ用の遅延時間だけこのチャンネルの音声データを遅延させてディスプレイ装置に出力することができる。その結果、第１スピーカから再生される音声と、第２スピーカから再生される音声との聴取者への到達時間をほぼ同じにすることができる。

#### 【００１２】

好ましい実施形態においては、前記測定手段が、前記第２スピーカからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置される前記マイクロフォンによって当該テスト信号を受信することにより、前記第２スピーカの聴取者の位置における音量レベルを測定し、前記第１スピーカから再生されるテスト信号を前記マイクロフォンによって受信することにより、前記第１スピーカの聴取者の位置における音量レベルを測定する。前記音声処理装置が、前記第１スピーカの聴取者の位置における音量レベルと、前記第２スピーカの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第１スピーカから再生される前記第１チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第２スピーカから再生される前記第２チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも１つを算出して記憶する音量補正レベル管理手段と、前記音量補正レベル管理手段に記憶されている音量補正レベルに基づいて、前記第１チャンネル音声データの音量レベルおよび前記第２チャンネル音声データの音量レベルを算出する音量レベル算出手段と、前記音量レベル算出手段によって算出された前記第２スピーカに対する音量レベルに設定され、前記第２チャンネル音声データの音量レベルを調整する第１音量調整手段と、前記音量レベル算出手段によって算出された前記第１スピーカに対する音量レベルを前記ディスプレイ装置に送信する音量レベル送信手段とをさらに有する。前記ディスプレイ装置が、前記音量レベル送信手段から送信された前記第１スピーカに対する音量レベルに設定され、前記第１チャンネル音声データの音量レベルを調整する第２音量調整手段とをさらに有する。

30

40

#### 【００１３】

音声処理装置は、ディスプレイ装置の第１スピーカの音量補正レベルを、音声処理装置に接続される第２スピーカの音量補正レベルと関連づけて算出し記憶することができ

50

る。そして、音声処理装置は、第1スピーカーで再生すべきチャンネルの音声データが含まれている場合、第1スピーカー用の音量レベルをディスプレイ装置に送信し、このチャンネルの音声データをディスプレイ装置に出力する。その結果、第1スピーカーから再生される音声と、第2スピーカーから再生される音声との聴取者の位置における音量レベルをほぼ同じにすることができる。

【0014】

好ましい実施形態においては、前記ディスプレイ装置が、前記音量レベル送信手段から送信された前記第1スピーカーに対する音量レベルに設定される直前に前記第2音量調整手段に設定されていた元音量レベルを前記音声処理手段に送信する元音量レベル送信手段をさらに有し、前記音声処理装置が、前記元音量レベルを受信して記憶する元音量レベル記憶手段と、前記測定手段が前記第1スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定した後、前記元音量レベル記憶手段に記憶されている前記元音量レベルを前記ディスプレイ装置に返信する元音量レベル返信手段とをさらに有し、返信された前記元音量レベルを受信したとき、前記第2音量調整手段の音量レベルが前記元音量レベルに再度設定される。

10

【0015】

この場合、第1スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定した後、元の音量レベルに戻すことができるので、他の音声データを第1スピーカーから再生する際に、聴取者に違和感を与えることを防止できる。

【0016】

20

好ましい実施形態においては、前記音声処理装置が、マルチチャンネル音声データに含まれている第3チャンネル音声データを再生する第3スピーカーがさらに接続可能であり、前記音声処理装置が、前記第1スピーカーを使用可能であるか否かを判断するスピーカー判断手段と、前記第1スピーカーを使用不可能であると判断されたとき、前記遅延時間管理手段が、前記第2スピーカーのテスト信号到達時間と、前記第3スピーカーのテスト信号到達時間とに基づいて、前記第2スピーカーから再生される前記第2チャンネル音声データの遅延時間および前記第3スピーカーから再生される前記第3チャンネル音声データの遅延時間の少なくとも1つを算出して記憶し、前記第1スピーカーを使用可能であると判断されたとき、前記遅延時間管理手段が、前記第1スピーカーのテスト信号到達時間と、前記第2スピーカーのテスト信号到達時間と、前記第3スピーカーのテスト信号到達時間とに基づいて、前記第1スピーカーから再生される前記第1チャンネル音声データの遅延時間、前記第2スピーカーから再生される前記第2チャンネル音声データの遅延時間および前記第3スピーカーから再生される前記第3チャンネル音声データの遅延時間の少なくとも1つを算出して記憶する。

30

【0017】

この場合、第1スピーカーを使用不可能である場合には、音声処理装置に接続されている第2スピーカー及第3スピーカーのテスト信号到達時間のみに基づいて、第2スピーカー及第3スピーカーの遅延時間を算出することができる。また、第1スピーカーを使用可能である場合には、第1スピーカーと第2スピーカーと第3スピーカーとのテスト信号到達時間に基づいて、第1スピーカー、第2スピーカー及第3スピーカーの遅延時間を算出することができる。

40

【0018】

好ましい実施形態においては、前記音声処理装置が、マルチチャンネル音声データに含まれている第3チャンネル音声データを再生する第3スピーカーがさらに接続可能であり、前記音声処理装置が、前記第1スピーカーを使用可能であるか否かを判断するスピーカー判断手段と、前記第1スピーカーを使用不可能であると判断されたとき、前記音量補正レベル管理手段が、前記第2スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第3スピーカーの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第2スピーカーから再生される前記第2チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第3スピーカーから再生される前記第3チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも1つを算出して

50



記憶し、前記第 1 スピーカーを使用可能であると判断されたとき、前記音量補正レベル管理手段が、前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 3 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される前記第 1 チャンネル音声データの音量補正レベル、前記第 2 スピーカーから再生される前記第 2 チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第 3 スピーカーから再生される前記第 3 チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも 1 つを算出して記憶する。

【 0 0 1 9 】

この場合、第 1 スピーカーを使用不可能である場合には、音声処理装置に接続されている第 2 スピーカー及第 3 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルのみに基づいて、第 2 スピーカー及第 3 スピーカーの音量補正レベルを算出することができる。また、第 1 スピーカーを使用可能である場合には、第 1 スピーカー、第 2 スピーカー及第 3 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルに基づいて、第 1 スピーカー、第 2 スピーカー及第 3 スピーカーの音量補正レベルを算出することができる。

【 0 0 2 0 】

本発明の別の好ましい実施形態による音声再生システムは、少なくとも 1 つの第 1 スピーカーを備えるディスプレイ装置と、前記ディスプレイ装置と少なくとも 1 つの第 2 スピーカーとが接続可能な音声処理装置とを備える。前記音声処理装置が、前記第 2 スピーカーからテスト信号を再生させ、聴取者の位置に配置されるマイクロフォンによって当該テスト信号を受信することにより、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定し、前記第 1 スピーカーから再生されるテスト信号を前記マイクロフォンによって受信することにより、前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルを測定する測定手段と、前記第 1 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルと、前記第 2 スピーカーの聴取者の位置における音量レベルとに基づいて、前記第 1 スピーカーから再生される第 1 チャンネル音声データの音量補正レベルおよび前記第 2 スピーカーから再生される第 2 チャンネル音声データの音量補正レベルの少なくとも 1 つを算出して記憶する音量補正レベル管理手段と、前記音量補正レベル管理手段に記憶されている音量補正レベルに基づいて、前記第 1 チャンネル音声データの音量レベルおよび前記第 2 チャンネル音声データの音量レベルを算出する音量レベル算出手段と、前記音量レベル算出手段によって算出された前記第 2 スピーカーに対する音量レベルに設定され、前記第 2 チャンネル音声データの音量レベルを調整する第 1 音量調整手段と、前記音量レベル算出手段によって算出された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルを前記ディスプレイ装置に送信する音量レベル送信手段と、前記テスト信号を前記ディスプレイ装置に送信するテスト信号送信手段と、前記第 1 チャンネル音声データを前記ディスプレイ装置に送信し、前記第 2 チャンネル音声データを前記第 2 スピーカーから再生させる第 1 再生手段とを有する。前記ディスプレイ装置が、前記音量レベル送信手段から送信された前記第 1 スピーカーに対する音量レベルに設定され、前記第 1 チャンネル音声データの音量レベルを調整する第 2 音量調整手段と、前記第 1 チャンネル音声データを前記第 1 スピーカーから再生させる第 2 再生手段と、前記テスト信号送信手段から送信された前記テスト信号を受信し、前記第 1 スピーカーから再生させるテスト信号再生手段とを有する。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

音声処理装置は、ディスプレイ装置の第 1 スピーカーの遅延時間を、音声処理装置に接続される第 2 スピーカーの遅延時間と関連づけて算出し記憶することができる。そして、音声処理装置は、第 1 スピーカーで再生すべきチャンネルの音声データが含まれている場合、第 1 スピーカー用の遅延時間だけこのチャンネルの音声データを遅延させてディスプレイ装置に出力することができる。その結果、第 1 スピーカーから再生される音声と、第 2 スピーカーから再生される音声との聴取者への到達時間をほぼ同じにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 2 2 】

以下、本発明の好ましい実施形態によるディスク再生装置（例えば、DVDプレーヤ）、音声処理装置（例えば、AVアンプ）およびディスプレイ装置（例えば、テレビジョン受像機）を備える音声再生システムについて、図面を参照して具体的に説明するが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。

## 【 0 0 2 3 】

図1は、本実施形態における、AVアンプ20、ディスプレイ装置30、及び、各スピーカーの配置の一例を説明する図である（DVDプレーヤ10は省略している）。ディスプレイ装置30には、表示部32と、ディスプレイ左スピーカーSLDと、ディスプレイ右スピーカーSRDとが設けられている。AVアンプ20には、HDMIケーブルを介してディスプレイ装置30が接続され、左スピーカーSL、右スピーカーSR、中央スピーカーSC、低域スピーカーSSW、サラウンド左スピーカーSSL、サラウンド右スピーカーSSR、及び、マイクロフォン（以下、マイクという）70が接続されている。左スピーカーSLは、ディスプレイ左スピーカーSLDの外側（左側）に配置され、右スピーカーSRは、ディスプレイ右スピーカーSRDの外側（右側）に配置されている。本例においては、AVアンプ20は、後述する左中央側音声データLc、右中央側音声データRcに対応する増幅処理部及びスピーカー出力端子を備えておらず、従って、図1では、これらの音声データに対応するスピーカーが接続及び配置されていない。

## 【 0 0 2 4 】

図2は、DVDプレーヤ10およびAVアンプ20の構成を、図3は、AVアンプ20（図2と同一）およびディスプレイ装置30の構成をそれぞれ示すブロック図である。DVDプレーヤ10、AVアンプ20およびディスプレイ装置30は、例えばHDMI規格に準拠しており、HDMIケーブルを介して相互に接続されている。

## 【 0 0 2 5 】

## [ DVDプレーヤ10の構成 ]

DVDプレーヤ10は、再生部11と、解像度変換部12と、HDMI送信部13と、システム制御部14と、操作表示部15と、メモリ16と、コネクタ部17とを有している。

## 【 0 0 2 6 】

再生部11は、DVDディスク（以下、単にディスクという。）に記録されている映像データをディスクから読み出して、解像度変換部12に供給する。また、再生部11は、ディスクに記録されているエンコードされたマルチチャンネル音声データをディスクから読み出して、HDMI送信部13に供給する。再生部11は、図示しない光ピックアップ、サーボ回路、MPEGデコーダ、音声デコーダ等を含む。

## 【 0 0 2 7 】

解像度変換部12は、再生部11から供給された映像データの解像度を判別する。また、解像度変換部12は、判別した映像データの解像度を、システム制御部14からのコマンドにより、ユーザ操作によって設定された解像度に変換する。解像度変換部12によって解像度に変換された映像データは、HDMI送信部13に供給される。

## 【 0 0 2 8 】

HDMI送信部13は、解像度変換部12から供給された映像データ、および、再生部11から供給された音声データを、システム制御部14からのコマンドにより、HDMI規格のデータ（以下、HDMIデータ）に変換する。HDMI送信部13は、HDMIデータをコネクタ部17を介してAVアンプ20に送信する。

## 【 0 0 2 9 】

HDMI送信部13は、HDMIデータを送受信するTMD Sライン（通常は複数存在するが図1では簡単のため1本のラインのみを記載している）、および、接続の有無を判断するためのホットプラグを介して、AVアンプ20のHDMI受信部21に接続される。また、HDMI送信部13は、EIDを読み出すためのDDCラインを介してAVアンプ20のHDMI受信部21、PROM25に接続されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 0 】

システム制御部 1 4 は、内蔵又は接続されたメモリに格納されている D V D プレーヤの動作プログラムに基づいて、再生部 1 1、解像度変換部 1 2、H D M I 送信部 1 3、操作表示部 1 5、メモリ 1 6 等を制御するものであり、例えば、マイクロコンピュータや C P U 等である。システム制御部 1 4 は、操作表示部 1 5 からの操作入力または各部からの制御信号およびデータに基づいて各種処理を実行する。

## 【 0 0 3 1 】

システム制御部 1 4 は、C E C ラインを介して A V アンプ 2 0 のシステム制御部 2 3 に接続され、システム制御部 2 3 とコマンドおよび / またはデータを送受信する。

## 【 0 0 3 2 】

## [ A V アンプの構成 ]

次に、図 2 又は図 3 を参照し、A V アンプ 2 0 の構成を説明する。A V アンプ 2 0 は、H D M I 受信部 2 1 と、H D M I 送信部 2 2 と、システム制御部 2 3 と、操作表示部 2 4 と、メモリ ( E D I D P R O M、以下、P R O M とする ) 2 5 と、音声処理部 2 6 と、コネクタ部 2 7、2 8 とを有している。

## 【 0 0 3 3 】

H D M I 受信部 2 1 は、D V D プレーヤ 1 0 から送信された H D M I データを受信して、受信した H D M I データから元の映像データ ( H D M I 変換前の映像データ ) を生成して、H D M I 送信部 2 2 に供給する。また、H D M I 受信部 2 1 は、受信した H D M I データから元のマルチチャンネル音声データを生成して、音声処理部 2 6 に供給する。

## 【 0 0 3 4 】

音声処理部 2 6 は、H D M I 受信部 2 1 から供給されたマルチチャンネル音声データをデコードし、遅延処理、イコライザ処理、D / A 変換処理、音量調整処理、増幅処理等の各処理を実行し、外部に接続されたスピーカ 6 0 ( 図 1 の各スピーカに対応 ) に各チャンネルの音声信号を供給する。また、音声処理部 2 6 は、あるチャンネルの音声データ ( 例えば左中央側音声データ L c、右中央側音声データ R c ) を H D M I 送信部 2 2 に供給する。

## 【 0 0 3 5 】

ここで、音声処理部 2 6 に供給されるマルチチャンネル音声データについて説明する。図 1 1 に示すように、マルチチャンネル音声データには、例えば、左音声データ L、右音声データ R、中央音声データ C、低域音声データ S W、サラウンド左音声データ S L、サラウンド右音声データ S R、左中央側音声データ L c、右中央側音声データ R c 等が含まれている。なお、左中央側音声データ L c は、左音声データ L と中央音声データ C との間の位置 ( 左音声データ L よりも中央側 ) から再生される音声データである。右中央側音声データ R c は、右音声データ R と中央音声データ C との間の位置 ( 右音声データ R よりも中央側 ) から再生される音声データである。

## 【 0 0 3 6 】

図 4 は、音声処理部 2 6 の構成を示すブロック図である。音声処理部 2 6 は、D S P 4 1 と、D A C ( デジタル - アナログ変換器 ) 4 2 と、音量調整部 4 3 と、増幅処理部 4 4 と、変換部 4 5 とを有する。

## 【 0 0 3 7 】

D S P 4 1 は、H D M I 受信部 2 1 から供給されるマルチチャンネル音声データをデコードし、デコードされた各チャンネルの音声データを生成する。D S P 4 1 においてデコードされた音声データのうち、左音声データ L、右音声データ R、中央音声データ C、低域音声データ S W、サラウンド左音声データ S L、サラウンド右音声データ S R は、D A C 4 2 に供給される。一方、左中央側音声データ L c、右中央側音声データ R c は変換部 4 5 に供給される。

## 【 0 0 3 8 】

D A C 4 2 は、D S P 4 1 から供給される各チャンネルの音声データをデジタル - アナログ変換し、各チャンネルのアナログ音声信号を音量調整部 4 3 に供給する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 9 】

音量調整部 4 3 は、各チャンネルのアナログの音声信号の音量レベルを調整し、増幅処理部 4 4 に供給する。音量調整部 4 3 は、各チャンネル毎に可変抵抗等の音量調整回路が設けられている。増幅処理部 4 4 は、音量調整部 4 3 から供給された各チャンネルの音声信号を増幅して、各チャンネルのスピーカ出力端子を介して、各チャンネルのスピーカに出力する。増幅処理部 4 4 は、各チャンネル毎に増幅回路が設けられている。

## 【 0 0 4 0 】

変換部 4 5 は、DSP 4 1 からビットクロック BCLK、マスタクロック MCLK 及び LR クロック LCLK が供給される。変換部 4 5 は、各クロックに基づいて、左中央側音声データ Lc 及び右中央側音声データ Rc を SPDIF (2 チャンネル PCM) の音声データに変換し、HDMI 送信部 2 2 に供給する。

10

## 【 0 0 4 1 】

自動スピーカ設定を実行する場合、DSP 4 1 内部の図示しないメモリ等に格納されているテスト信号が、各チャンネルの経路を介して DSC 4 2 及び変換部 4 5 に供給される。DAC 4 2 はテスト信号をデジタル - アナログ変換し、音量調整部 4 3 はテスト信号の音量レベルを基準レベルに調整し、増幅処理部 4 4 はテスト信号を増幅処理し、測定するチャンネルのスピーカに供給する。また、変換部 4 5 は、DSP 4 1 からテスト信号が供給され、クロックに基づいて、テスト信号を SPDIF (2 チャンネル PCM) の音声データに変換し、HDMI 送信部 2 2 に供給する。

## 【 0 0 4 2 】

20

図 2 又は図 3 に戻り、HDMI 送信部 2 2 は、HDMI 受信部 2 1 から供給された映像データ、並びに、音声処理部 2 6 の変換部 4 5 から供給された左中央側音声データ Lc 及び右中央側音声データ Rc を、HDMI データに変換する。また、自動スピーカ設定を実行する場合、映像データ (例えば図示しない OSD 生成部によって生成された OSD 画面)、並びに、音声処理部 2 6 の変換部 4 5 から供給されたテスト信号を、HDMI データに変換する。HDMI 送信部 2 2 は、変換した HDMI データをディスプレイ装置 3 0 の HDMI 受信部 3 1 に送信する。

## 【 0 0 4 3 】

HDMI 送信部 2 2 は、TMD5 ラインおよびホットプラグを介して、ディスプレイ装置 3 0 の HDMI 受信部 3 1 に接続されている。また、HDMI 送信部 2 2 は、DDC ラインを介してディスプレイ装置 3 0 の PROM 3 4 及び HDMI 受信部 3 1 に接続されている。

30

## 【 0 0 4 4 】

システム制御部 2 3 は、内蔵又は接続されたメモリに記憶されている AV アンプの動作プログラムに基づいて、HDMI 受信部 2 1、HDMI 送信部 2 2、操作表示部 2 4、PROM 2 5、音声処理部 2 6 等を制御するものであり、例えば、マイクロコンピュータや CPU 等である。システム制御部 2 3 は、操作表示部 2 4 からの操作入力または各部からの制御信号およびデータに基づいて各種処理を実行する。

## 【 0 0 4 5 】

システム制御部 2 3 は、CEC ラインを介して DVD プレーヤ 1 0 のシステム制御部 1 4 に接続され、システム制御部 1 4 とコマンドおよびデータを送受信する。また、システム制御部 2 3 は、CEC ラインを介してディスプレイ装置 3 0 のシステム制御部 3 3 に接続され、システム制御部 3 3 とコマンドおよびデータを送受信する。

40

## 【 0 0 4 6 】

システム制御部 2 3 は、自動スピーカ設定を実行する場合、DSP 4 1 に、左音声データ L、右音声データ R、中央音声データ C、低域音声データ SW、サラウンド左音声データ SL、サラウンド右音声データ SR に対応する各スピーカに、テスト信号を順番に出力させる。また、システム制御部 2 3 は、DSP 4 1 及び HDMI 送信部 2 2 に、左中央側音声データ Lc および右中央側音声データ Rc に対応するディスプレイ左スピーカ SLD およびディスプレイ右スピーカ SRD にテスト信号を再生させるために、テスト

50

信号を含むHDMIデータをディスプレイ装置30に送信させる。DSP41は、各チャンネルに対してテスト信号を出力したとき、テスト信号を出力したことをシステム制御部23に通知する。テスト信号の到達時間を算出するための開始時刻をシステム制御部23が知るためである。

【0047】

テスト信号測定部29は、自動スピーカー設定を実行する際に、AVアンプに接続されている各スピーカー、ディスプレイ左スピーカーSLDおよびディスプレイ右スピーカーSRDから順次再生され、マイク70で受信したテスト信号が入力される。テスト信号測定部29は、テスト信号が入力されたとき、システム制御部23にテスト信号が入力されたことを通知し、かつ、テスト信号の音量レベルを周知の技術で検出し、システム制御部23に通知する。

10

【0048】

システム制御部23は、各スピーカー毎に、例えばDSP41からテスト信号が出力された時点からテスト信号測定部29にテスト信号が入力された時点までに経過した時間(以下、テスト信号到達時間という。)を算出し、各スピーカー毎の音声データの遅延時間を算出する。詳細には、テスト信号到達時間が最も大きいスピーカーに出力される音声データの遅延時間を基準である0msに設定する(すなわち、遅延時間を設定しない)。そして、他のスピーカーに出力される音声データの遅延時間を、遅延時間を0msに設定したスピーカーのテスト信号到達時間 $t_0$ から対象となるスピーカーのテスト信号到達時間 $t_1$ を減算した時間 $t_0 - t_1$ に設定する。すなわち、各スピーカーの遅延時間は、各スピーカーからの音声の聴取者の位置での到達時間が同じになるような値に設定される。なお、各スピーカー毎に算出された遅延時間は、システム制御部23に接続(又は内蔵された)メモリ23a内に格納されている図5に示すスピーカー設定テーブルに保存される。

20

【0049】

本実施形態においては、変換部45、HDMI送信部22およびHDMI受信部31における変換処理時間に起因して、ディスプレイ左スピーカーSLD又はディスプレイ右スピーカーSRD(左中央側音声データLc又は右中央側音声データRc)のテスト信号到達時間が最も大きいと考えられる。従って、ディスプレイ左スピーカーSLD又はディスプレイ右スピーカーSRDの遅延時間が0msに設定され、その他のスピーカーの遅延時間がディスプレイ左スピーカーSLD又はディスプレイ右スピーカーSRDのテスト信号到達時間を基準に設定される。

30

【0050】

また、システム制御部23は、各スピーカーのうち任意のスピーカーの音量補正レベルを基準である0dBに設定する。例えば、8つのスピーカーから再生されたテスト信号の音量レベルのうち、音量レベルが4番目に大きいスピーカーの音量補正レベルを0dBに設定する。そして、他のスピーカーの音量補正レベルは、音量補正レベルが0dBに設定されたスピーカーからのテスト信号の音量レベルVAから、対象となるスピーカーからのテスト信号の音量レベルVBを減算した値VA - VBに設定される。すなわち、各スピーカーの音量補正レベルは、各スピーカーから出力された音声の聴取者の位置における音量レベルが同じになるように設定される。なお、算出された各スピーカー毎の音量補正レベルは、システム制御部23に接続(又は内蔵された)メモリ23a内に格納されている図5に示すスピーカー設定テーブルに保存される。

40

【0051】

システム制御部23は、音声処理部26からマルチチャンネル音声データのチャンネル情報を取得し、マルチチャンネル音声データに左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcが含まれているかを判断する。左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcが含まれている場合には、システム制御部23は、左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcを変換部45に出力するように制御する。これにより、図1において、左スピーカーSLから左音声データLが再生され、右スピーカーSRから右音声データRが再生され、ディスプレイ左スピーカーSLDから左中央側音声データLcが再生され

50

、ディスプレイ右スピーカー S R D から右中央側音声データ R c が再生される。このとき、システム制御部 2 3 は、D S P 4 1 に、図 5 のスピーカー設定テーブルの遅延時間だけ各チャンネルの音声データの出力を遅延させる。

#### 【 0 0 5 2 】

システム制御部 2 3 は、マルチチャンネル音声データに、左中央側音声データ L c 及び右中央側音声データ R c が含まれている場合に、C E C ラインを介してディスプレイ装置 3 0 に、ディスプレイ左スピーカー S L D 及びディスプレイ右スピーカー S R D 用の音量レベルを含む音量設定コマンドを送信する。ディスプレイ左スピーカー S L D 及びディスプレイ右スピーカー S R D 用の音量レベルは、マスターボリュームの音量レベルに、図 5 のスピーカー設定テーブルに登録されている音量補正レベルを加算した値である。ディスプレイ装置 3 0 のスピーカーを使用して左中央側音声データ L c 及び右中央側音声データ R c を再生する際に、A V アンプ 2 0 に接続されたスピーカーから再生される音声の音量と、ディスプレイ 3 0 のスピーカーから再生される音声の音量とを一致させることができる。

10

#### 【 0 0 5 3 】

##### [ ディスプレイ装置 3 0 の構成 ]

次に、図 3 を参照し、ディスプレイ装置 3 0 について説明する。ディスプレイ装置 3 0 は、H D M I 受信部 3 1 と、表示部 3 2 と、システム制御部 3 3 と、メモリ ( E D I D P R O M 、以下、P R O M とする ) 3 4 と、操作部 3 5 と、音声処理部 3 6 と、スピーカー 3 7 ( 図 1 における、ディスプレイ左スピーカー S L D 及びディスプレイ右スピーカー S R D に対応 ) と、コネクタ部 3 8 とを有する。

20

#### 【 0 0 5 4 】

H D M I 受信部 3 1 は、A V アンプ 2 0 の H D M I 送信部 2 2 から送信された H D M I データを受信して、H D M I データから元の映像データを生成し、表示部 3 2 に供給する。また、H D M I 受信部 3 1 は、H D M I データから元の音声データを生成して、音声処理部 3 6 に供給する。音声データは、上記の通り、例えば、左中央側音声データ L c 及び右中央側音声データ R c を含む S P D I F ( P C M ) データである。

#### 【 0 0 5 5 】

音声処理部 3 6 は、H D M I 受信部 3 1 から供給された音声データを、D / A 変換処理、音量調整処理、増幅処理等の各処理を実行し、スピーカー 3 7 に供給する。図 6 は、音声処理部 3 6 の構成を示すブロック図である。音声処理部 3 6 は、D A C ( デジタル - アナログ変換器 ) 5 1 と、音量調整部 5 2 と、増幅処理部 5 3 とを含む。

30

#### 【 0 0 5 6 】

D A C 5 1 は、H D M I 受信部 3 1 から供給される音声データをデジタル - アナログ変換し、アナログ音声信号を音量調整部 5 2 に供給する。音量調整部 5 2 は、D A C 5 1 からのアナログ音声信号の音量レベルを調整し、増幅処理部 5 3 に供給する。音量調整部 5 2 の音量レベルは、A V アンプ 2 0 のシステム制御部 1 4 からの音量設定コマンドに含まれている音量レベルにシステム制御部 3 3 によって調整される。増幅処理部 5 3 は、音量調整部 5 2 からの音声信号を増幅し、スピーカーに出力する。すなわち、左中央側音声データ L c がディスプレイ左スピーカー S L D から再生され、右中央側音声データ R c がディスプレイ右スピーカー S R D から再生される。

40

#### 【 0 0 5 7 】

自動スピーカー設定を実行する場合、H D M I 受信部 3 1 は、A V アンプ 2 0 の H D M I 送信部 2 2 から送信された H D M I データを受信して、H D M I データから元の映像データ ( O S D 画面 ) を生成し、表示部 3 2 に供給する。また、H D M I 受信部 3 1 は、H D M I データからテスト信号を生成して、音声処理部 3 6 に供給する。音声処理部 3 6 は、H D M I 受信部 3 1 から供給されたテスト信号を、D / A 変換処理、音量調整処理、増幅処理等の各処理を実行し、スピーカー 3 7 に供給する。なお、テスト信号を再生する場合には、音量調整部 5 2 の音量レベルは A V アンプ 2 0 の音量調整部 4 3 に設定される基準レベルと同じ基準レベルに設定される。

50

## 【 0 0 5 8 】

表示部 3 2 は、H D M I 受信部 3 1 から映像データが供給され、当該映像データに基づいて映像を表示するものであり、例えば、L C D または C R T 等である。

## 【 0 0 5 9 】

システム制御部 3 3 は、内蔵又は接続されたメモリに格納されたディスプレイ装置の動作プログラムに基づいて、H D M I 受信部 3 1、表示部 3 2、P R O M 3 4、音声処理部 3 6 等を制御するものであり、例えば、マイクロコンピュータや C P U 等である。システム制御部 3 3 は、操作部 3 5 からの操作入力または各部からの制御信号およびデータに基づいて各種処理を実行する。

## 【 0 0 6 0 】

システム制御部 3 3 は、A V アンプ 2 0 のシステム制御部 2 3 から音量設定コマンドを受信すると、音量設定コマンドに含まれている音量レベルに基づいて、音量調整部 5 2 の音量レベルを制御する。ディスプレイ左スピーカー S L D およびディスプレイ右スピーカー S R D から、テスト信号、又は、左中央側音声信号 L c 及び右中央側音声信号 R c が再生される場合、音量調整部 5 2 の音量レベルは、A V アンプ 2 0 から通知された基準レベル又は音量レベルに設定されるが、システム制御部 3 3 は、A V アンプ 2 0 から通知された基準レベル又は音量レベルに設定する前に、音量調整部 5 2 に設定されていた元音量レベルを A V アンプ 2 0 のシステム制御部 2 3 に C E C ラインを介して通知して、A V アンプ 2 0 のメモリ 2 3 a に記憶させる。そして、テスト信号、又は、左中央側音声信号 L c 及び右中央側音声信号 R c の再生を終了した後、システム制御部 3 3 は、A V アンプ 2 0 のシステム制御部 2 3 から、元音量レベルを受信して、音量調整部 5 2 の音量レベルを元音量レベルに再び設定する。

## 【 0 0 6 1 】

## [ 自動スピーカー設定処理 ]

以下、図 7 ~ 図 8 のフローチャートを参照し、自動スピーカー設定処理を説明する。図 7 に示すように、ユーザ操作によって自動スピーカー設定指示が入力されると ( S 1 で Y E S )、システム制御部 2 3 は、音量調整部 4 3 の音量レベルを基準レベル ( 例えば 0 d B ) に設定し、左スピーカー S L、右スピーカー S R、中央スピーカー S C、低域スピーカー S S W、サラウンド左スピーカー S S L、サラウンド右スピーカー S S R から所定の順番でテスト信号を再生するように音声処理部 2 6 を制御する ( S 2 )。聴取者の位置に配置されたマイク 7 0 で各スピーカーから再生されたテスト信号が受信され、テスト信号測定部 2 9 に入力される。システム制御部 2 3 は、各スピーカーから再生されたテスト信号について、テスト信号到達時間と音量レベルとを測定し、メモリ 2 3 a に一時的に保存する。

## 【 0 0 6 2 】

続いて、システム制御部 2 3 は、ユーザ操作によって C E C ラインを介してディスプレイ装置 3 0 のシステム制御部 3 3 と通信するように設定されているか否かを判断する ( S 3 )。C E C ラインを介してディスプレイ装置 3 0 のシステム制御部 3 3 と通信しないように設定されている場合 ( S 3 で N O )、S 9 に進む。すなわち、S 2 で測定した、A V アンプ 2 0 に接続されている各スピーカーのテスト信号到達時間および音量レベルによって、A V アンプ 2 0 に接続されている各スピーカーの遅延時間及び音量補正レベルを算出する ( S 9 )。

## 【 0 0 6 3 】

一方、C E C ラインを介してディスプレイ装置 3 0 のシステム制御部 3 3 と通信するように設定されている場合 ( S 3 で Y E S )、システム制御部 2 3 は、C E C ラインを介してディスプレイ装置 3 0 のシステム制御部 3 3 にディスプレイ左スピーカー S L D 及びディスプレイ右スピーカー S R D を使用可能であるか否かを確認するスピーカー使用可能確認コマンドを送信する ( S 4 )。

## 【 0 0 6 4 】

図 8 に示すように、ディスプレイ装置 3 0 のシステム制御部 3 3 は、スピーカー使用可

10

20

30

40

50

能確認コマンドを受信すると（S 1 1でYES）、ユーザ操作によってCECラインを介してAVアンプ20のシステム制御部23と通信するように設定されているか否かを判断する（S 1 2）。CECラインを介してAVアンプ20のシステム制御部23と通信しないように設定されている場合（S 1 2でNO）、処理を終了する。

【0065】

一方、CECラインを介してAVアンプ20のシステム制御部23と通信するように設定されている場合（S 1 2でYES）、システム制御部33は、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDを使用可能であるか否かを判断する（S 1 3）。ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDを使用可能である場合（S 1 3でYES）、システム制御部33は、CECラインを介してAVアンプ20のシステム制御部23にディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDを使用可能である旨を通知すると共に、現在の音量調整部52に設定されている音量レベル（元音量レベルという。）をシステム制御部23に通知する（S 1 4）。 10

【0066】

一方、例えばスピーカーが設けられていない又は他の音声信号を再生している等の理由で、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDを使用不可能である場合（S 1 3でNO）、システム制御部33は、CECラインを介してAVアンプ20のシステム制御部23にディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDを使用不可能である旨を通知する（S 1 5）。 20

【0067】

図7に示すように、システム制御部23は、ディスプレイ装置30のシステム制御部33からの通知に基づいて、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDを使用可能であるか否かを判断する（S 5）。 20

【0068】

ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDを使用可能である場合（S 5でYES）、システム制御部23は、ディスプレイ装置30のシステム制御部33から受信した元音量レベルをメモリ23aに保存し、CECラインを介してディスプレイ装置30のシステム制御部33に音量設定コマンドを送信する（S 6）。音量設定コマンドには、AVアンプ20に接続されているスピーカーからテスト信号を出力する際に音量調整部43に設定された基準レベル（例えば0dB）が含まれている。同じ音量レベルで聴取者の位置における音量レベルを測定するためである。図8に示すように、システム制御部33は、音量設定コマンドを受信すると、音量調整部52の音量レベルを音量設定コマンドに含まれている基準レベルに設定する（S 1 6）。そして、システム制御部33は、音量設定完了通知を、CECラインを介してAVアンプ20のシステム制御部23に送信する（S 1 7）。 30

【0069】

図7に示すように、システム制御部23は、音量設定完了通知を受信すると、テスト信号を含むHDMIデータをディスプレイ装置30に送信するように音声処理部26及びHDMI送信部22を制御する（S 7）。詳細には、DSP41がテスト信号を変換部45に供給し、変換部45がテスト信号をSPDIF信号に変換し、HDMI送信部22がテスト信号とOSD画面とをHDMIデータに変換し、ディスプレイ装置30のHDMI受信部31に出力する。図8に示すように、HDMI受信部31はHDMIデータを受信すると（S 1 8でYES）、OSD画面を表示部32に供給し、テスト信号を音声処理部36に供給する。音声処理部36においては、DAC51がテスト信号をデジタル・アナログ変換し、音量調整部52がテスト信号の音量レベルを調整し、増幅処理部53がテスト信号を増幅し、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDからテスト信号が再生される（S 1 9）。 40

【0070】

聴取者の位置に配置されたマイク70で、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDから再生されたテスト信号が受信され、テスト信号測定部 50



29に入力される。システム制御部23は、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDから再生されたテスト信号について、テスト信号到達時間と音量レベルとを測定し、メモリ23aに一時的に保存する(S7)。

#### 【0071】

システム制御部23は、S6でメモリ23aに保存した音量調整部52の元音量レベルを、CECラインを介してディスプレイ装置30のシステム制御部33に返信する(S8)。図8に示すように、システム制御部33は、AVアンプ20のシステム制御部23から基準レベルに設定する前の元音量レベルを受信すると、音量調整部52の音量レベルを元音量レベルに設定する(S20)。従って、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDから他の音声データを再生する場合に、音量調整部52の音量レベルが基準レベルのままになっており聴取者に不快感を与えることを防止することができる。

10

#### 【0072】

次に、システム制御部23は、S2で測定した左スピーカーSL、右スピーカーSR、中央スピーカーSC、低域スピーカーSSW、サラウンド左スピーカーSSL、サラウンド右スピーカーSSRからのテスト信号のテスト信号到達時間および音量レベルと、S7で測定したディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDからのテスト信号のテスト信号到達時間および音量レベルとに基づいて、左スピーカーSL、右スピーカーSR、中央スピーカーSC、低域スピーカーSSW、サラウンド左スピーカーSSL、サラウンド右スピーカーSSR、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDの遅延時間及び音量補正レベルを算出し、図5のスピーカー設定テーブルに保存する(S9)。なお、遅延時間及び音量補正レベルの算出方法は上記の通りである。

20

#### 【0073】

一方、S5でディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDを使用不可能である場合(S5でNO)、S9に進み、システム制御部23は、S2で測定した左スピーカーSL、右スピーカーSR、中央スピーカーSC、低域スピーカーSSW、サラウンド左スピーカーSSL、サラウンド右スピーカーSSRからのテスト信号のテスト信号到達時間および音量レベルのみに基づいて、左スピーカーSL、右スピーカーSR、中央スピーカーSC、低域スピーカーSSW、サラウンド左スピーカーSSL、サラウンド右スピーカーSSRの遅延時間及び音量補正レベルを算出し、図5のスピーカー設定テーブルに保存する(S9)。このとき、ディスプレイ左スピーカーSLD及びディスプレイ右スピーカーSRDの遅延時間及び音量補正レベルはスピーカー設定テーブルに登録されない。

30

#### 【0074】

##### [スピーカー設定を用いた音声再生処理]

以下、図9～図10のフローチャートを参照し、スピーカー設定を用いた音声再生処理を説明する。図9に示すように、AVアンプ20のシステム制御部23は、DVDプレーヤ10からHDMIデータが入力されたか否か、すなわち、HDMI受信部21がHDMIデータを受信したか否かを監視しており、HDMIデータが入力されると、HDMI受信部21は、HDMIデータから元の映像データ及びマルチチャンネル音声データを生成し、映像データをHDMI送信部22に供給し、マルチチャンネル音声データを音声処理部26に供給する。音声処理部26は、マルチチャンネル音声データの一部をデコードし、その情報領域に含まれているチャンネル情報を読み出して、システム制御部23に供給する(S21)。

40

#### 【0075】

システム制御部23は、マルチチャンネル音声データに左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcが含まれているか否かを判断する(S22)。左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcが含まれていない場合(S22でNO)、S28へと進む。一方、左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcが含まれている場合(S

50

22でYES)、システム制御部23は、ディスプレイ左スピーカーSLDおよびディスプレイ右スピーカーSRDを使用可能であるか否かを判断する(S23)。ディスプレイ左スピーカーSLDおよびディスプレイ右スピーカーSRDを使用可能であるか否かは、スピーカー設定テーブルにディスプレイ左スピーカーSLDおよびディスプレイ右スピーカーSRDの遅延時間及び音量補正レベルが登録されているか否かを確認することによって判断できる。

【0076】

ディスプレイ左スピーカーSLDおよびディスプレイ右スピーカーSRDを使用不可能である場合(S23でNO)、S28に進む。一方、ディスプレイ左スピーカーSLDおよびディスプレイ右スピーカーSRDを使用可能である場合(S23でYES)、システム制御部23は、ディスプレイ装置30のスピーカーで左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcを再生する準備を行うため、CECラインを介して、ディスプレイ装置30のシステム制御部33に音量設定コマンドを送信する(S24)。音量設定コマンドには、ディスプレイ左スピーカーSLD用の音量レベルおよびディスプレイ右スピーカーSRD用の音量レベルが含まれており、これらは、現在のAVアンプ20のマスターボリュームの音量レベルに、図5のスピーカー設定テーブルに記憶されている音量補正レベルを加算することによって算出される。

【0077】

図10に示すように、ディスプレイ装置30のシステム制御部33は、CECラインを介して、AVアンプ20のシステム制御部23から音量設定コマンドを受信したか否かを監視している(S41)。音量設定コマンドを受信すると(S41でYES)、システム制御部33は、音量調整部52に設定されている元音量レベルをAVアンプ20のシステム制御部23に送信する(S42)。図9に示すように、AVアンプ20のシステム制御部23は、ディスプレイ装置30のシステム制御部33から元音量レベルを受信すると、元音量レベルをメモリ23aに保存する(S25)。

【0078】

続いて、図10に示すように、システム制御部33は、音量設定コマンドに含まれているディスプレイ左スピーカーSLD用の音量レベルおよびディスプレイ右スピーカーSRD用の音量レベルを読み出して、音量調整部52の各スピーカー用の音量レベルを当該音量レベルに設定する(S43)。続いて、システム制御部33は、CECラインを介して、AVアンプ20のシステム制御部23に音量設定完了通知を送信する(S44)。その後、ディスプレイ装置30は、AVアンプ20からHDMIデータを受信するまで待機する。

【0079】

図9に示すように、AVアンプ20のシステム制御部23は、CECラインを介して、ディスプレイ装置30のシステム制御部33から音量設定完了通知を受信すると、図5のスピーカー設定テーブルから左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcの遅延時間を読み出して、DSP41に読み出した遅延時間、左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcを遅延させて出力するように指示する。DSP41は、システム制御部23からの指示に応じて、左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcを指示された時間遅延させて、変換部45に出力する(S26)。変換部45は、左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcをSPDIF(PCM)データに変換し、HDMI送信部22に供給する。HDMI送信部22は、映像データと、左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcとからHDMIデータを生成し、ディスプレイ装置30のHDMI受信部31に送信する(S27)。

【0080】

図10に示すように、ディスプレイ装置30のHDMI受信部31は、HDMIデータを受信すると、元の映像データと、左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcとを生成し、映像データを表示部32に供給し、左中央側音声データLc及び右中央側音声データRcを音声処理部36に供給する(S45)。システム制御部33は、音量調整

10

20

30

40

50

部 5 2 及び増幅処理部 5 3 を制御して、ミュート状態を解除する ( S 4 6 )。音声処理部 3 6 において、 D A C 5 1 が音声データをデジタル - アナログ変換し、音量調整部 5 2 がアナログ音声信号の音量レベルを調整し、増幅処理部 5 3 がアナログ音声信号を増幅し、スピーカに出力する。その結果、ディスプレイ左スピーカ S L D から左中央側音声データ L c が再生され、ディスプレイ右スピーカ S R D から右中央側音声データ R c が再生される ( S 4 7 )。

【 0 0 8 1 】

図 9 に示すように、システム制御部 2 3 は、図 5 のスピーカ設定テーブルから、左スピーカ S L、右スピーカ S R、中央スピーカ S C、低域スピーカ S S W、サラウンド左スピーカ S S L、サラウンド右スピーカ S S R の音量補正レベルを読み出して、マスターボリュームの音量レベルに音量補正レベルを加算して、各スピーカの音量レベルを算出する。そして、システム制御部 2 3 は、音量調整部 4 3 の各スピーカの音量レベルを、算出した音量レベルに設定する ( S 2 8 )。

10

【 0 0 8 2 】

システム制御部 2 3 は、図 5 のスピーカ設定テーブルから、左スピーカ S L、右スピーカ S R、中央スピーカ S C、低域スピーカ S S W、サラウンド左スピーカ S S L、サラウンド右スピーカ S S R 用の遅延時間を読み出して、 D S P 4 1 に読み出した遅延時間、左音声データ L、右音声データ R、中央音声データ C、低域音声データ S W、サラウンド左音声データ S L、サラウンド右音声データ S R を遅延させて出力するように指示する ( S 2 9 )。 D S P 4 1 は、システム制御部 2 3 からの指示に応じて、各チャンネルの音声データを遅延させて、 D A C 4 2 に出力する。 D A C 4 2 は、音声データをデジタル - アナログ変換し、音量調整部 5 2 は、アナログ音声信号の音量レベルを調整し、増幅処理部 5 3 は、アナログ音声信号を増幅し、スピーカに出力する。その結果、左音声データ L は左スピーカ S L から再生され、右音声データ R は右スピーカ S R から再生され、中央音声データ C は中央スピーカ C から再生され、サラウンド左音声データ S L はサラウンド左スピーカ S S L から再生され、サラウンド右音声データ S R はサラウンド右スピーカ S S R から再生される ( S 3 0 )。

20

【 0 0 8 3 】

なお、マルチチャンネル音声データに左中央側音声データ L c 及び右中央側音声データ R c が含まれなくなった場合 ( S 3 1 で N O )、又は、マルチチャンネル音声データが受信されなくなった場合、システム制御部 2 3 は、ディスプレイ装置 3 0 のシステム制御部 3 3 に S 2 5 でメモリに保存した音量調整部 5 2 の元音量レベルを送信する ( S 3 2 )。図 1 0 に示すように、ディスプレイ装置 3 0 のシステム制御部 3 3 は、 A V アンプ 2 0 のシステム制御部 2 3 から元音量レベルを受信すると ( S 4 8 で Y E S )、音量調整部 5 2 の音量レベルを元音量レベルに再び設定する ( S 4 9 )。

30

【 0 0 8 4 】

以上のように、本実施形態によると、ディスプレイ左スピーカ S L D、ディスプレイ右スピーカ S R D の遅延時間および音量補正レベルを、左スピーカ S L、右スピーカ S R、中央スピーカ S C、低域スピーカ S S W、サラウンド左スピーカ S S L、サラウンド右スピーカ S S R の遅延時間および音量補正レベルと関連づけて算出し保存することができる。そして、マルチチャンネル音声データにディスプレイ左スピーカ S L D、ディスプレイ右スピーカ S R D で再生すべきチャンネルの音声データが含まれている場合、ディスプレイ左スピーカ S L D、ディスプレイ右スピーカ S R D 用の音量レベルを算出してディスプレイ装置に送信し、ディスプレイ左スピーカ S L D、ディスプレイ右スピーカ S R D 用の遅延時間だけこれらのチャンネルの音声データを遅延させて出力することができる。

40

【 0 0 8 5 】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこれらの実施形態には限定されない。なお、本発明を満足するためには、ディスプレイ装置 3 0 は少なくとも 1 つのスピーカ S L D 又は S R D を備えていればよく、 A V アンプ 2 0 には少なくとも 1 つのス

50

ピーカーが接続されていればよい。遅延時間が0ms、音量補正レベルが0dBである場合には、図5のスピーカー設定テーブルに値を登録しないようにしてもよい。このことを加味して「遅延時間、音量補正レベルの少なくとも1つを算出して記憶する」と記載する。マルチチャンネル音声データに含まれる音声データのチャンネルは実施形態に限定されず、例えば、マルチチャンネル音声データに、左音声データL、右音声データR、中央音声データC、低域音声データSW、サラウンド左音声データSL、サラウンド右音声データSR、左外側音声データLw、右外側音声データRwが含まれており、ディスプレイ左スピーカーSLDで左音声データLを再生し、ディスプレイ右スピーカーSRDで右音声データRを再生し、左スピーカーSLで左外側音声データLwを再生し、右スピーカーSRで右外側音声データRwを再生する場合、又は、ディスプレイ左スピーカーSLDで左外側音声データLwを再生し、ディスプレイ右スピーカーSRDで右外側音声データRwを再生し、左スピーカーSLで左音声データLを再生し、右スピーカーSRで右音声データRを再生する場合も同様に実施することができる。同様に、中央音声データCをディスプレイ左スピーカーSLDまたはディスプレイ右スピーカーSRDで再生する場合にも適用できる。また、AVアンプ20にDVDプレーヤ10の機能が含まれていてもよく、この場合、HDMI受信部21は不要になる。また、AVアンプ20とディスプレイ装置30との機能を有するテレビジョン受像機にも本発明を適用可能であり、この場合のマルチチャンネル音声データはTV放送の音声データでもよい。また、AVアンプ20が、DVDプレーヤ10に代えて受信機からHDMIデータを受信してもよい。また、ディスプレイ装置に送信される音声データやテスト信号は、HDMIケーブルを介して送信されるのではなく、光デジタルケーブル等で送信されてもよい。この場合、別途他の通信ケーブルを介して音量設定コマンドが送信されるとよい。また、AVアンプおよびディスプレイ装置の上記動作をコンピュータに実行させるためのプログラムおよびこれを記録した記録媒体という形態で提供されてもよい。また、AVアンプの上記動作の一部のみのプログラムを、AVアンプにファームウェアアップデートという形態で提供されてもよい。さらには、AVアンプの上記動作の一部のみのプログラムが格納されたDSP、マイコンなどの電子部品という形態で提供されてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0086】

本発明は、AVアンプおよびテレビジョン受像機等に好適に採用され得る。

【図面の簡単な説明】

【0087】

【図1】AVアンプ20、ディスプレイ装置30およびスピーカーの配置を示す図である。

【図2】本発明の好ましい実施形態によるDVDプレーヤ10およびAVアンプ20の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の好ましい実施形態によるAVアンプ20およびディスプレイ装置の構成を示すブロック図である。

【図4】音声処理部26を説明するブロック図である。

【図5】スピーカー設定テーブルを示す図である。

【図6】音声処理部36を説明するブロック図である。

【図7】AVアンプ20の自動スピーカー設定処理を説明するフローチャートである。

【図8】ディスプレイ装置30の自動スピーカー設定処理を説明するフローチャートである。

【図9】AVアンプ20の再生処理を説明するフローチャートである。

【図10】ディスプレイ装置30の再生処理を説明するフローチャートである。

【図11】マルチチャンネル音声データの各音声データの再生位置を示す図である。

【符号の説明】

【0088】

10 DVDプレーヤ

10

20

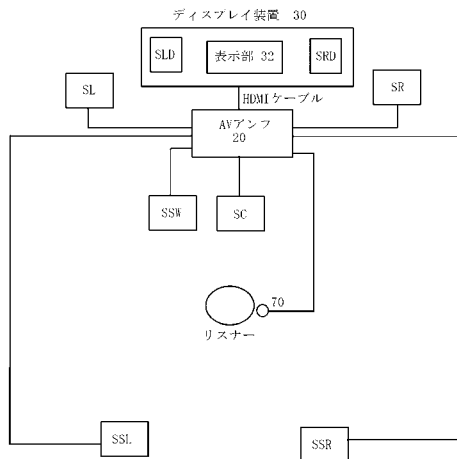
30

40

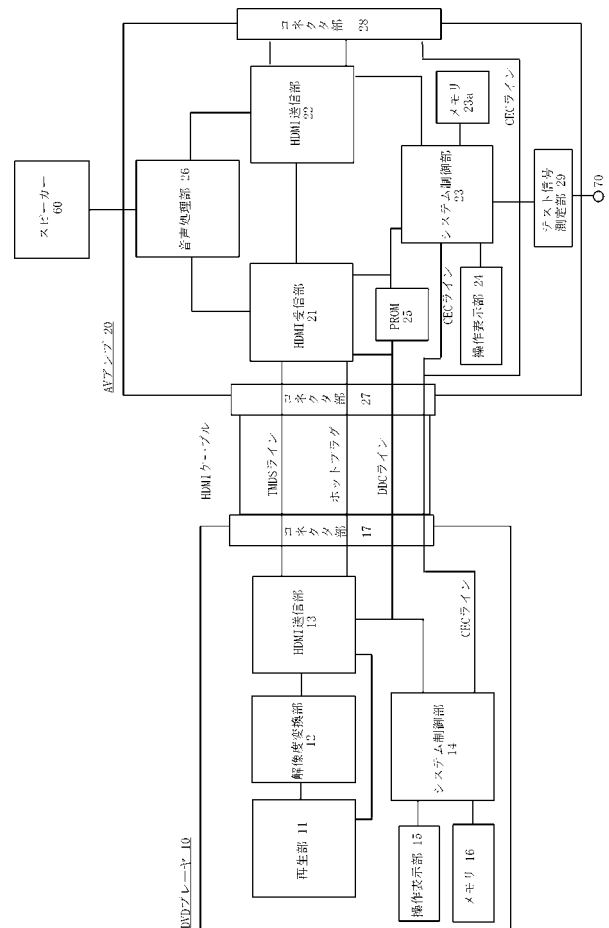
50

2 0	A V アンプ
2 1	H D M I 受信部
2 2	H D M I 送信部
2 3	システム制御部
2 6	音声処理部
3 0	ディスプレイ装置
3 1	H D M I 受信部
3 3	システム制御部
4 1	D S P
4 2	D A C
4 3	音量調整部
4 4	増幅処理部
4 5	変換部

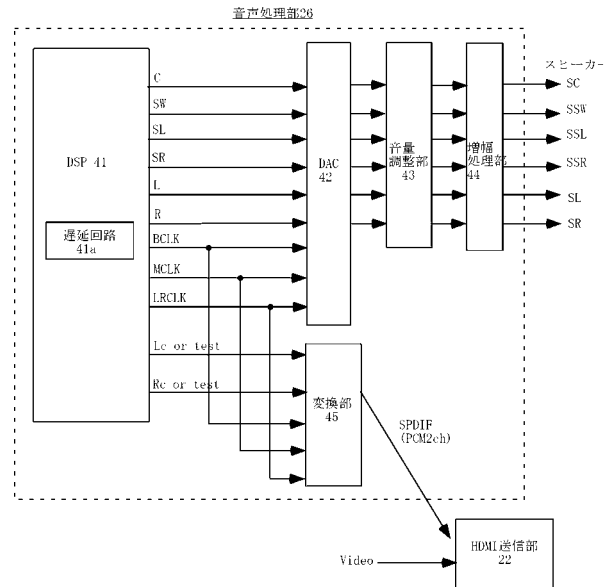
【図 1】



【図 2】



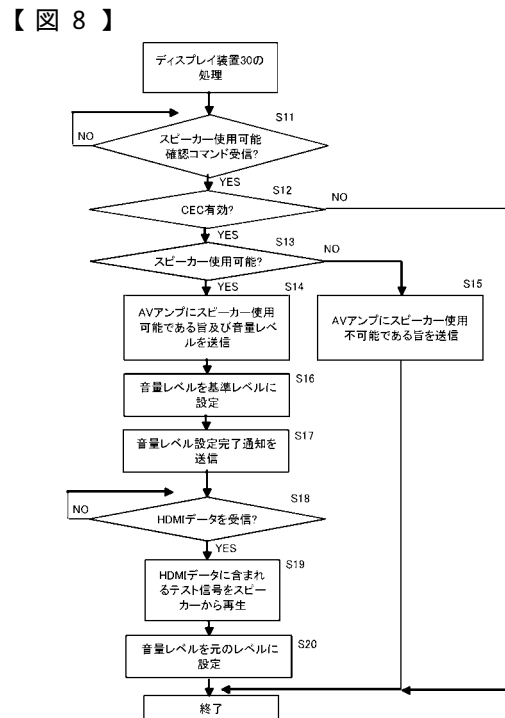
【 図 4 】



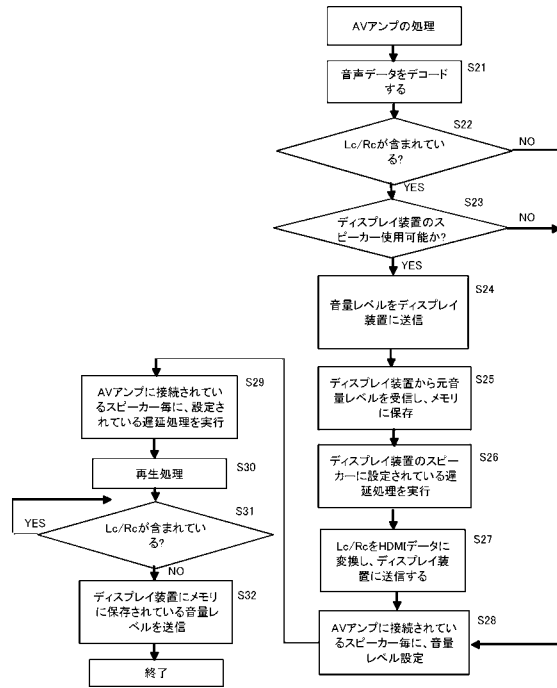
スピーカー種類	延延時間	音量補正レベル
左スピーカー	Ta	Vol1
右スピーカー	Tb	Vol2
中央スピーカー	Tc	Vol3
低域スピーカー	Td	Vol4
サラウンド左スピーカー	Te	Vol5
サラウンド右スピーカー	Tf	Vol6
ディスプレイ左スピーカー	Tg	Vol7
ディスプレイ右スピーカー	Th	Vol8

test or Lc → DAC 51 → 音量調整部 52 → 増幅処理部 53 → スピーカー  
test or Rc → DAC 51 → 音量調整部 52 → 増幅処理部 53 → SLB  
test or Rc → DAC 51 → 音量調整部 52 → 増幅処理部 53 → SRD

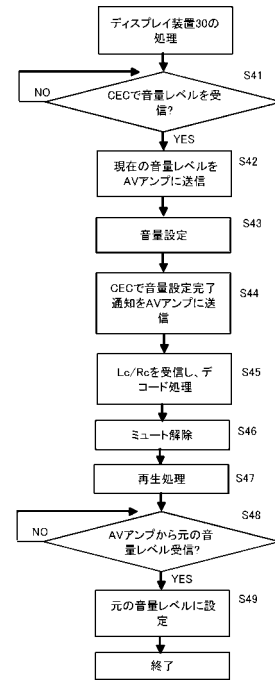
【 図 7 】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

