

(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2005-100552
(P2005-100552A)

(43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)

(51) Int.Cl.⁷
G11B 20/10
H04S 7/00

F I
G11B 20/10 321Z
H04S 7/00 Z

テーマコード (参考)
5D044
5D062

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-334822 (P2003-334822)	(71) 出願人	301066006 株式会社デノン
(22) 出願日	平成15年9月26日 (2003. 9. 26)	(74) 代理人	110000198 特許業務法人湘洋内外特許事務所
		(72) 発明者	大塚 旬 福島県白河市字老久保山1番地1 株式会社デノン白河ワークス内
		Fターム(参考)	5D044 AB05 BC03 CC06 DE15 DE49 GK12 HL11 5D062 CC02

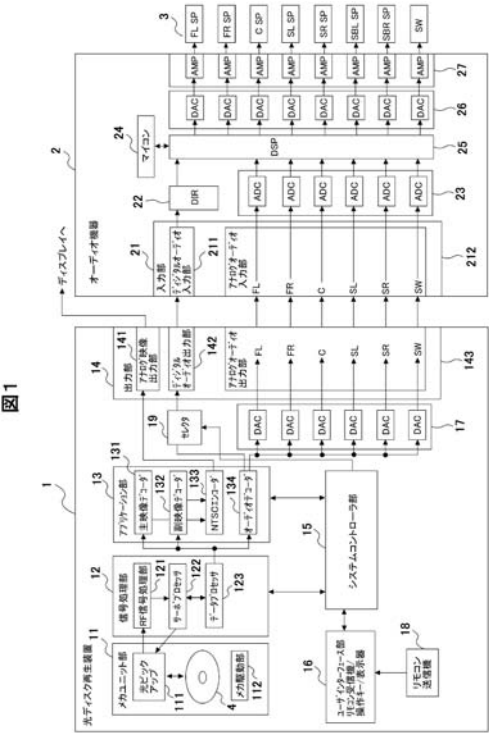
(54) 【発明の名称】 デジタル信号再生装置

(57) 【要約】

【課題】 AUTO選択モードを有するAVアンプ等のオーディオ機器でより高品質なオーディオを処理できるようにする。

【解決手段】 光ディスク再生装置1は、光ディスク4に記録されたデジタルオーディオ信号を再生するメカユニット部11、信号処理部12およびアプリケーション部13と、再生されたデジタルオーディオ信号をデジタル出力するデジタルオーディオ出力部142と、再生されたデジタルオーディオ信号の種類を検出するアプリケーション部13と、検出されたデジタルオーディオ信号の種類に応じて、セレクタ19を制御し、デジタルオーディオ出力部142からのデジタル出力のON/OFFを制御するシステムコントローラ15と、を有している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デジタル信号を再生する再生手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号をデジタル出力する出力手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号の種類を検出する検出手段と、
前記検出手段が検出したデジタル信号の種類に応じて、前記出力手段からのデジタル出力の ON/OFF を制御する制御手段と、を有すること
を特徴とするデジタル信号再生装置。

【請求項 2】

デジタル信号を再生する再生手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号をデジタル出力する出力手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号の種類を検出する検出手段と、
前記検出手段が検出したデジタル信号の種類がビットストリームでない場合に、前記出力手段からのデジタル出力を OFF とする制御手段と、を有すること
を特徴とするデジタル信号再生装置。

【請求項 3】

デジタル信号を再生する再生手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号をデジタル出力する出力手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号の種類を検出する検出手段と、
前記検出手段が検出したデジタル信号の種類がダウンミックスしてマルチチャネルでデジタル出力されるデジタル信号である場合に、前記出力手段からのデジタル出力を OFF とする制御手段と、を有すること
を特徴とするデジタル信号再生装置。

【請求項 4】

デジタル信号を再生する再生手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号をデジタル出力する出力手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号の種類を検出する検出手段と、
前記検出手段が検出したデジタル信号の種類がダウンサンプリングしてデジタル出力される LPCM 信号または PP CM 信号である場合に、前記出力手段からのデジタル出力を OFF とする制御手段と、を有すること
を特徴とするデジタル信号再生装置。

【請求項 5】

デジタル信号を再生する再生手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号をデジタル出力する出力手段と、
前記再生手段により再生されたデジタル信号の種類を検出する検出手段と、
前記検出手段が検出したデジタル信号の種類がダウンサンプリングしないでデジタル出力される 2 CH 以下の LPCM 信号または PP CM 信号である場合に、前記出力手段からのデジタル信号出力を ON とする制御手段と、を有すること
を特徴とするデジタル信号再生装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のデジタル信号再生装置であって、
前記再生手段は、記憶媒体に記憶されたデジタルオーディオ信号を再生し、
前記制御手段は、前記出力手段からのデジタル出力の ON/OFF を切替える場合、前記出力手段から無音信号を一定時間出力すること
を特徴とするデジタル信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスクに記録されたデジタルオーディオ信号を再生する光ディスク再生装置などのデジタル信号再生装置に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

一般に、DVD (Disital Versatile Disk) プレーヤなどの、光ディスクに記録されたデジタルオーディオ信号を再生するデジタル信号再生装置は、再生したデジタルオーディオ信号をデジタル出力するデジタル出力機能を備えている。また、このようなデジタル信号再生装置からデジタル出力されたオーディオ信号は、デジタル入力機能を備えたAVアンプなどのオーディオ機器で処理され、スピーカから出力される。

【0003】

デジタル入力機能を備えたオーディオ機器として、特許文献1に記載のオーディオ機器がある。このオーディオ機器は、デジタル入力機能およびアナログ入力機能を備え、デジタルオーディオ信号の入力がある場合は、入力されたデジタルオーディオ信号を優先的に処理し、デジタルオーディオ信号の入力がない場合は、アナログ入力に切替えて、アナログオーディオ信号を処理する「AUTO」選択モードを備えている。 10

【0004】

また、特許文献2には、DVDの種類を示す双方向制御信号を送信するDVDプレーヤと、この双方向制御信号に基づいて、DVDプレーヤからの入力系統（デジタル信号D、第1アナログ信号A1、第2アナログ信号A2）を切替えるAVアンプと、を有するシステムオーディオ装置が開示されている。

【0005】

【特許文献1】特開平9-130898号公報 20

【0006】

【特許文献2】特開2000-331431号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来のDVDプレーヤは、再生しているデジタルオーディオ信号の種類に関係なく、アナログオーディオ信号およびデジタルオーディオ信号をそれぞれの出力端子から出力している。したがって、特許文献1記載のオーディオ機器をDVDプレーヤに接続した場合、DVDプレーヤがデジタルオーディオ信号を出力している限り、該オーディオ機器は、常に、入力されたデジタルオーディオ信号を処理し、スピーカから出力する。 30

【0008】

ところで、DVDプレーヤは、DVDのLPCM (Linear Pulse Code Modulation) / PPCM (Packed Pulse Code Modulation) などのマルチチャンネルソースのオーディオ信号を再生する場合、ダウンミックスされた2CHのデジタル信号を出力する。このため、特許文献1記載のオーディオ機器では、この2CHのデジタル信号を選択し処理してスピーカから出力する。したがって、マルチチャンネルを自動で再生することができない。マルチチャンネルを再生したい場合、ユーザは、オーディオ機器の設定を、「AUTO」選択モードからアナログ入力モードに切り替えなければならない。

【0009】

また、DVDプレーヤは、DVD-AUDIOの192kHz等のハイサンプリングソースのオーディオ信号を再生する場合、192kHzのハイサンプリングを48kHzにダウンサンプリングしてデジタル出力する。このため、特許文献1記載のオーディオ機器では、この48kHzにダウンサンプリングされたデジタル信号を選択し処理してスピーカから出力する。つまり、ハイサンプリングされた高音質のオーディオ信号を劣化させてしまう。高音質オーディオを再生したい場合、ユーザは、オーディオ機器の設定を、「AUTO」選択モードからアナログ入力モードに切り替えなければならない。 40

【0010】

一方、DVDプレーヤとオーディオ機器との接続をアナログ接続のみにしてしまうと、次のような問題がある。すなわち、DVDプレーヤに内蔵されているDOLBY DIGITAL (登録商標)、dts (登録商標) 等のデコーダは、AVアンプに使用しているDO 50

L B Y D I G I T A L (登録商標)、d s t (登録商標)等のデコーダより性能が劣ることが多い。また、DVDプレーヤに内蔵されているD O L B Y D I G I T A L (登録商標)、d s t (登録商標)等のデコーダは、ドルビーサラウンド E X サウンドやD T S E S 等の6.1 C H等のハイクオリティマルチチャンネルのデコーダを搭載していないことが多い。この場合、6.1 C H等のハイクオリティマルチチャンネルを再生できない。

【0011】

なお、特許文献2のシステムオーディオ装置は、DVDプレーヤより受信した双方向制御信号により、AVアンプがDVDプレーヤからの入力系統を切替えることで、DVDプレーヤから出力されたオーディオ信号を確実に処理できるようにしたものである。オーディオを高品質で楽しむことを目的としたものではない。また、特許文献2のシステムオーディオ装置では、専用の制御信号(双方向制御信号)を必要とするため、他社のDVDとAVアンプとの組み合わせでは、実施できない可能性がある。

10

【0012】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、AUTO選択モードを有するAVアンプ等のオーディオ機器でより高品質なオーディオを処理することができるデジタル信号再生装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、本発明のデジタル信号再生装置は、デジタル信号を再生する再生手段と、前記再生手段により再生されたデジタル信号をデジタル出力する出力手段と、前記再生手段により再生されたデジタル信号の種類を検出する検出手段と、前記検出手段が検出したデジタル信号の種類に応じて、前記出力手段からのデジタル出力のON/OFFを制御する制御手段と、を有する。

20

【0014】

ここで、前記制御手段は、前記検出手段が検出したデジタル信号の種類がビットストリームでない場合に、前記出力手段からのデジタル出力をOFFとするものでもよい。あるいは、前記検出手段が検出したデジタル信号の種類がダウンミックスしてマルチチャンネルでデジタル出力されるデジタル信号である場合(あるいは、該デジタル信号であって、本装置に接続されるオーディオ機器から高音質且つマルチチャンネルで出力される場合またはマルチチャンネルで出力される場合)に、前記出力手段からのデジタル出力をOFFとするものでもよい。あるいは、前記検出手段が検出したデジタル信号の種類がダウンサンプリングしてデジタル出力されるLPCM信号またはPPCM信号である場合(あるいは、該信号であって、本装置に接続されるオーディオ機器から高音質且つマルチチャンネルで出力される場合または高音質で出力される場合)に、前記出力手段からのデジタル信号出力をOFFとするものでもよい。あるいは、前記検出手段が検出したデジタル信号の種類がダウンサンプリングしないでデジタル出力される2CH以下のLPCM信号またはPPCM信号である場合に、前記出力手段からのデジタル出力をONとするものでもよい。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明では、前記の構成により、再生されたデジタル信号の種類を検出し、当該種類のデジタル信号のデジタル出力がアナログ出力より低品質の場合に、デジタル出力を停止することができる。したがって、AUTO選択モードを有するAVアンプ等のオーディオ機器に接続した場合に、該オーディオ機器でより高品質なオーディオを処理できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下に、本発明の実施の形態を説明する。

【0017】

図1は、本発明の一実施形態が適用されたオーディオシステムの概略図である。図示するように、本実施形態のオーディオシステムは、光ディスク4に記録されたデジタル信号を再生する光ディスク再生装置1と、光デジタル再生装置1から出力されたオーディオ信

50

号を処理してスピーカシステム 3 から出力するオーディオ機器 2 と、を有する。光ディスク再生装置 1 として、例えば D V D プレーヤがある。また、オーディオ機器 2 として、例えば A V アンプがある。

【0018】

光ディスク再生装置 1 は、メカユニット部 1 1 と、信号処理部 1 2 と、アプリケーション部 1 3 と、出力部 1 4 と、システムコントローラ部 1 5 と、ユーザインターフェース部 1 6 と、D A C (Disital Analog Converter) 群 1 7 と、リモコン送信機 1 8 と、を有する。

【0019】

メカユニット部 1 1 は、光ディスク 4 から記録信号を読み出すためのものであり、光ピックアップ 1 1 1 と、メカ駆動部 1 1 2 と、を有する。 10

【0020】

光ピックアップ 1 1 1 は、光ディスク 4 から記録信号を検出するためのものであり、図示していないが、短波長赤色半導体レーザダイオードと、レーザダイオードが発光したレーザ光を光ディスク 4 の記録部に照射するための光学部品と、光ディスク 4 の記録部から反射したレーザ光を検知するフォトディテクタと、フォトディテクタで検知した微弱な光電流の信号を電圧に変換して増幅する電流／電圧変換回路と、を有する。

【0021】

メカ駆動部 1 1 2 は、図示していないが、スライドモータを駆動して光ピックアップ 1 1 1 を光ディスク 4 の半径方向に移動させるピックアップ送り機構と、光ディスク 4 をターンテーブルに載置するディスクローディング機構と、スピンドルモータを駆動してターンテーブルに載置された光ディスク 4 を回転させる機構と、を有する。 20

【0022】

信号処理部 1 2 は、メカユニット部 1 1 の信号検出の制御および検出信号の復調を行なうためのものであり、R F 信号処理部 1 2 1 と、サーボプロセッサ 1 2 2 と、データプロセッサ 1 2 3 と、を有する。

【0023】

R F 信号処理部 1 2 1 は、図示していないが、光ピックアップ 1 1 1 が検出した信号を正規波形に戻すための波形等化回路を有し、波形等化回路から出力される信号からトラックエラー信号およびフォーカスエラー信号等の光ピックアップ 1 1 1 を制御するサーボエラー信号を生成する。また、レーザダイオードの発光電力が適正となるよう電力制御信号を生成する。 30

【0024】

サーボプロセッサ 1 2 2 は、R F 信号処理部 1 2 1 で生成されたサーボエラー信号や電力制御信号に基づいて、メカユニット部 1 1 のレーザダイオード、スライドモータおよびスピンドルモータを制御する。具体的には、C D / D V D 用の光ピックアップ 1 1 1 のトラッキングサーボ、フォーカスサーボ、スライドモータサーボ、および、光ディスク 4 の回転速度を一定とする C L V (Constant Linear Velocity) サーボを行うスピンドルモータの制御を行う。

【0025】

データプロセッサ 1 2 3 は、光ピックアップ 1 1 1 が検出した記録信号のデータ復調およびエラー訂正を行う。具体的には、C D から検出した 1 4 ビットの信号を 8 ビットのデータに変換する 8 - 1 4 復調および C I R C (Cross Interleave Read Solomon Code) を用いて復調データのエラー訂正を行う。また、D V D から検出した 1 6 ビットの信号を 8 ビットのデータに変換する 8 - 1 6 復調および R S - P C (Read Solomon Product Code) を用いて復調データのエラー訂正を行う。 40

【0026】

アプリケーション部 1 3 は、信号処理部 1 2 で復調されたデータを復号するためのものであり、主映像デコーダ 1 3 1 と、副映像デコーダ 1 3 2 と、N T S C エンコーダ 1 3 3 と、オーディオデコーダ 1 3 4 と、を有する。 50

【0027】

主映像デコーダ131は、信号処理部12で復調されたデータから主映像信号（デジタルビデオ信号）をデコードする。具体的には、MPEG-2（Moving Picture Experts Group-2）で圧縮された主映像信号をデコードし、ワイドテレビ（画面サイズの横縦比が16:9）対応のスクイーズ映像（左右に圧縮した映像）を、通常のテレビ（画面サイズの横縦比が4:3）の画面の主映像信号（デジタルビデオ信号）に変換する処理を行う。

【0028】

副映像デコーダ132は、信号処理部12で復調されたデータから副映像信号（デジタルビデオ信号）をデコードする。また、副映像デコーダ132は、オンスクリーン表示用インターフェイスと音声パケットとの分離を行う。

10

【0029】

NTSCエンコーダ133は、主映像デコーダ131および副映像デコーダ132から出力されるデジタルビデオ信号をミキシングして、NTSC方式のアナログビデオ信号に変換する。また、NTSCエンコーダ部303は、アナログコピーガード、および、CGMS-A（Copy Generation Management System-Analog）のコピー制限の制御を行う。なお、NTSC方式に変換されたアナログビデオ信号は、コンポジットビデオ信号および/またはコンポーネントビデオ信号として出力される。

【0030】

オーディオデコーダ134は、信号処理部12で復調されたデータからオーディオデータ（デジタルオーディオ信号）をデコードする。具体的には、DOLBY DIGITAL（登録商標）やdts（登録商標）等のオーディオデータのデコード、および、LPCMやPPCM等のオーディオデータのデコードを行う。

20

【0031】

また、アプリケーション部13は、光ディスク4がDVDディスクである場合に、DVDディスクに記録されているVTSI（Video Title Set Information）のデコードを行う。DVD-AUDIOの場合はATSI（Audio Title Set Information）のデコードを行う。VTSI（ATSI）をデコードすると、オーディオストリームの数（最大8オーディオストリーム）と、各オーディオストリームのAudio Cording Mode（Dolby Digital、LPCM等のデジタルオーディオ信号の種類）、fs（48kHz、96kHz等のデジタルオーディオ信号のサンプリング周波数）、および、Number of Audio Channels（デジタルオーディオ信号のチャンネル数）の情報を得ることができる。

30

【0032】

DAC群17は、複数のDACを有し、オーディオデコーダ134から出力されたデジタルオーディオ信号を、チャンネル毎にアナログオーディオ信号にD/A変換する。図1に示す例では、最大5.1CHでオーディオ信号をアナログ出力できるようにするために、6個のDACを搭載している。

【0033】

出力部14は、NTSCエンコーダ133から出力されたアナログビデオ信号を出力するアナログ映像出力部141と、オーディオデコーダ134から出力されたデジタルオーディオ信号に必要に応じてダウンミックスやダウンサンプリングなどの処理を施して、デジタルオーディオインターフェース規格に準じたデジタル信号に変換し出力するデジタルオーディオ出力部142と、DAC群17から出力されたアナログオーディオ信号を出力するアナログオーディオ出力部143と、を有する。図1に示す例では、最大5.1CHのアナログオーディオ信号を出力できるようにするために、アナログオーディオ出力部143は、6個の出力端子（FL、FR、C、SL、SR、SW）を備えている。

40

【0034】

セレクト19は、後述するシステムコントローラ部15からの指示に従い、オーディオデコーダ134から出力されたデジタルオーディオ信号のデジタルオーディオ出力部142への出力をON/OFFする。

50

【0035】

ユーザインターフェイスブロック部6は、蛍光灯表示管等の表示器、操作キー、リモコン受信器など備えて構成され、操作キーあるいはリモコン受信機がリモコン送信機18を介して操作者より受付けた操作内容を、後述するシステムコントローラ部15へ出力する。具体的には、操作者より「高音質再生・マルチチャンネル再生」、「マルチチャンネル再生」、「高音質再生」の選択を受付ける。そして、受付けた選択内容をシステムコントローラ部15へ出力する。また、システムコントローラ部15よりの指示に従い、動作状態を表示器に表示する。

【0036】

システムコントローラ部15は、光ディスク再生装置1の動作を制御する。例えば、ユーザインターフェイスブロック部6より受付けた操作者の指示に従って、光ディスク再生装置1を動作を制御する。 10

【0037】

オーディオ機器2は、入力部21と、D I R (Digital Audio Interface Receiver) 22と、A D C (Analog Disital Converter) 群23と、マイコン (マイクロコンピュータ) 24と、D S P (Disital Signal Processor) 25と、D A C 群26と、アンプ群27と、を有する。

【0038】

入力部21は、光ディスク再生装置1より出力されたデジタルオーディオインターフェース規格に準じたデジタル信号を入力するデジタルオーディオ入力部211と、光ディスク再生装置1より出力されたアナログオーディオ信号を入力するアナログオーディオ入力部212と、を有する。図1に示す例では、最大5.1CHのアナログオーディオ信号を入力できるようにするために、アナログオーディオ入力部212は、6個の入力端子 (F L、F R、C、S L、S R、S W) を備えている。 20

【0039】

D I R 22は、デジタルオーディオ入力部211に入力されたデジタル信号を復調する。A D C 群23は、複数のA D C を有し、アナログオーディオ入力部212に入力されたアナログオーディオ信号を、チャンネル毎にデジタル信号にA/D変換する。図1に示す例では、最大5.1CHのアナログオーディオ信号を処理できるようにするために、6個のA D C を搭載している。 30

【0040】

D S P 25は、D I R 22から出力されたD O L B Y D I G I T A L (登録商標)、d s t (登録商標)、ドルビーサラウンド E X サウンド、D T S E S 等のデジタル信号からマルチチャンネルのデジタルオーディオ信号を復調し、各種サラウンドモードの処理を行う。また、A D C 群23から出力されたマルチチャンネルのデジタルオーディオ信号に各種サラウンドモードの処理を行う。

【0041】

D A C 群26は、複数のD A C を有し、D S P 25から出力されたデジタルオーディオ信号を、チャンネル毎にアナログオーディオ信号にD/A変換する。図1に示す例では、最大7.1CHのデジタルオーディオ信号を処理できるようにするために、8個のD A C を搭載している。 40

【0042】

アンプ群27は、複数のアンプを有し、D A C 群26から出力されたアナログオーディオ信号をチャンネル毎に増幅して、スピーカシステム3に出力する。

【0043】

マイコン24は、オーディオ機器2の動作を制御する。具体的には、上記の特許文献1記載のオーディオ機器と同じように、D I R 22からデジタルオーディオ信号が出力されている場合は、A D C 群23からの信号出力の有無に関わらず、D I R 22から出力されたデジタルオーディオ信号が処理されるように、D S P 25を制御する (A U T O 選択モード)。

【0044】

次に、光ディスク再生装置1の動作を説明する。

【0045】

図2は、図1に示す光ディスク再生装置1の動作を説明するためのフロー図である。このフローは、メカユニット部11のターンテーブルに光ディスク4であるDVDディスクが載置された状態で、システムコントローラ部15がユーザインターフェース部16を介して操作者より再生指示を受付けるなどして、再生対象のデジタルオーディオ信号が変更されると開始される。

【0046】

まず、システムコントローラ部15は、信号処理部12およびアプリケーション部13を制御し、DVDディスクに記録されている再生対象のデジタルオーディオ信号のVT S IあるいはAT S Iのデコードを行わせる(S1)。そして、デコード結果をアプリケーション部13から取得する。 10

【0047】

次に、システムコントローラ部15は、アプリケーション部13から取得した再生対象のデジタルオーディオ信号のVT S IあるいはAT S Iのデコード結果から、再生対象のデジタルオーディオ信号の種類を判別する。具体的には、デコード結果により特定される再生対象のデジタルオーディオ信号のオーディオストリーム数、各オーディオストリームのAudio Cording Mode、サンプリング周波数 f_s 、および、Number of Audio Channelsから、再生対象のデジタルオーディオ信号を次の4種類のいずれかに判別する(S2)。 20

【0048】

種類1：DOLBY DIGITAL（登録商標）、d s t（登録商標）等のビットストリームのデジタルデータ

種類2：LPCM、PPCMの2CHのオーディオ信号でダウンサンプリングの必要がないデジタルデータ

種類3：LPCM、PPCMの2CHのオーディオ信号でダウンサンプリングの必要があるデジタルデータ

種類4：LPCM、PPCMの3CH以上のマルチチャンネルのデジタルデータ

次に、システムコントローラ部15は、S2で判別した再生対象のデジタルオーディオ信号の種類と、操作者が選択した再生モード（「高音質再生・マルチチャンネル再生」、「マルチチャンネル再生」、「高音質再生」）に応じて、セレクト19を制御し、デジタルオーディオ出力部142からのデジタル出力をON/OFFする(S3)。 30

【0049】

ここで、光ディスク再生装置1に接続されるオーディオ機器2が3CH以上のアナログ入力端子を装備するAVアンプである場合を例にとり、操作者が「高音質再生・マルチチャンネル再生」モードを選択している場合における上記のS3の動作を説明する。この場合、システムコントローラ部15は、セレクト19を制御し、再生対象のデジタルオーディオ信号の種類に応じて、デジタルオーディオ出力部142からのデジタル出力を次のようにON/OFFする。 40

【0050】

（1-1）デジタルオーディオ信号が種類1の場合

デジタル出力をONとする。これにより、光ディスク再生装置1からデジタル信号が出力されるので、オーディオ機器2は、入力されたデジタル信号を選択し処理する。つまり、入力されたデジタル信号を復調して、オーディオ出力する。これにより、DOLBY DIGITAL、d s t等の5.1CHや、ドルビーサラウンド EX サウンド、DTSES等の6.1CH等のハイクオリティマルチチャンネル再生を楽しむことができる。

【0051】

（1-2）デジタルオーディオ信号が種類2の場合

デジタル出力をONとする。これにより、光ディスク再生装置1からデジタル信号が出 50

力されるので、オーディオ機器 2 は、入力されたデジタル信号を選択し処理する。つまり、入力されたデジタル信号を復調して、オーディオ出力する。入力されたデジタル信号は、L P C M、P P C M の 2 C H のオーディオ信号でダウンサンプリングの必要がないデジタルデータであるので、光ディスク 4 に記録されているデジタルオーディオ信号と同じサンプリングで高音質のオーディオ信号のオーディオ再生を楽しむことができる。

【0052】

(1-3) デジタルオーディオ信号が種類 3 の場合

デジタル出力を O F F とする。これにより、光ディスク再生装置 1 からデジタル信号が出力されない。したがって、オーディオ機器 2 は、入力されたアナログ信号を選択し処理する。入力されたアナログ信号は、光ディスク再生装置 1 でダウンサンプリングされていないデジタルオーディオ信号を D / A 変換することで得られたものである。したがって、ダウンサンプリングされたデジタル信号を再生する場合に比べてより高品質でオーディオ再生を楽しむことができる。

【0053】

(1-4) デジタルオーディオ信号が種類 4 の場合

デジタル出力を O F F とする。これにより、光ディスク再生装置 1 からデジタル信号が出力されない。したがって、オーディオ機器 2 は、入力されたアナログ信号を選択し処理する。入力されたアナログ信号は、光ディスク再生装置 1 でダウンミックスされていないマルチチャンネルのデジタルオーディオ信号をチャンネル毎に D / A 変換することで得られたものである。したがって、ダウンミックスされたデジタル信号を再生する場合に比べてよりマルチチャンネルでオーディオ再生を楽しむことができる。

【0054】

なお、上記において、操作者が「マルチチャンネル再生」モードを選択している場合には、上記の (1-3) でデジタル出力が O N となる。この場合、オーディオ機器 2 でダウンサンプリングされたデジタル信号が処理されるため、オーディオ再生の品質が低下する。しかし、この場合でも、ダウンミックスされたデジタル信号が光ディスク再生装置 1 から出力されるのを防ぐことができるので、光ディスク 4 に記録されているデジタルオーディオ信号と同じマルチチャンネルでオーディオ再生を楽しむことができる。

【0055】

また、上記において、操作者が「高音質再生」モードを選択している場合には、上記の (1-4) でデジタル出力が O N となる。この場合、オーディオ機器 2 でダウンミックスされたデジタル信号が処理されるため、光ディスク 4 に記録されているデジタルオーディオ信号と同じマルチチャンネルでオーディオ再生をすることができない。しかし、この場合でも、ダウンサンプリングされたデジタル信号が光ディスク再生装置 1 から出力されるのを防ぐことができるので、光ディスク 4 に記録されているデジタルオーディオ信号と同じサンプリングでオーディオ再生を楽しむことができる。

【0056】

次に、光ディスク再生装置 1 に接続されるオーディオ機器 2 が 2 C H のアナログ入力端子を装備する A V アンプである場合を例にとり、上記の S 3 における動作を説明する。この場合、システムコントローラ部 1 5 は、セレクタ 1 9 を制御し、再生対象のデジタルオーディオ信号の種類に応じて、デジタルオーディオ出力部 1 4 2 からのデジタル出力を次のように O N / O F F する。

【0057】

(2-1) デジタルオーディオ信号が種類 1 の場合

デジタル出力を O N とする。これにより、オーディオ機器 2 でデジタル入力を選択され、D O L B Y D I G I T A L、d s t 等の 5 . 1 C H や、ドルビーサラウンド E X サウンド、D T S E S 等の 6 . 1 C H 等のハイクオリティマルチチャンネル再生を楽しむことができる。

【0058】

(2-2) デジタルオーディオ信号が種類 2 の場合

10

20

30

40

50

デジタル出力をONとする。これにより、オーディオ機器2でデジタル入力を選択され、光ディスク4に記録されているデジタルオーディオ信号と同じサンプリングで高音質のオーディオ信号のオーディオ再生を楽しむことができる。

【0059】

(2-3) デジタルオーディオ信号が種類3の場合

デジタル出力をOFFとする。これにより、オーディオ機器2でアナログ入力を選択される。入力されたアナログ信号は、光ディスク再生装置1でダウンサンプリングされていないデジタルオーディオ信号をD/A変換することで得られたものである。この場合でも、光ディスク再生装置1から出力されるアナログオーディオ信号を再生する場合に比べてより高品質でオーディオ再生を楽しむことができる。

【0060】

(2-4) デジタルオーディオ信号が種類4の場合

デジタル出力をONとする。これにより、オーディオ機器2でデジタル入力を選択され、光ディスク再生装置1でダウンミックスされたマルチチャンネルのデジタルオーディオ信号が再生される。オーディオ機器2にはアナログ入力端子が2CH分しかない。この場合でも、光ディスク再生装置1から出力されるアナログオーディオ信号を再生する場合に比べて、より多くのチャンネルを再生できる可能性が高まる。

【0061】

以上、本発明の一実施形態を説明した。

【0062】

本実施形態の光ディスク再生装置1によれば、再生対象のデジタルオーディオ信号の種類によって、デジタル出力をON/OFFする。これにより、光ディスク再生装置1に接続する、AUTO選択モードを有するAVアンプ等のオーディオ機器2の設定を変えなくても、ダウンサンプリングされていない高音質で楽しむことができる。また、LPCM/PPCM等のマルチチャンネルソースをマルチチャンネルで楽しむことができる。

【0063】

なお、本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

【0064】

例えば、上記の実施形態では、デジタルオーディオ信号を4つの種類に判別し、その判別結果(種類1～種類4)に応じてデジタル出力のON/OFFを制御している。ここで、どの種類のときにデジタル出力をOFFとするかは、上記の実施形態に限定されない。光ディスク再生装置1に接続されるオーディオ機器2のアナログ入力システムの機能(性能)に応じて決定すればよい。つまり、オーディオ機器2が光ディスク再生装置1から出力されたアナログ信号を処理した方が、より高品質でオーディオ再生できる場合に、光ディスク再生装置1のデジタル出力をOFFにすればよい。また、判別するデジタルオーディオ信号の種類も上記の4つの種類に限定されない。

【0065】

また、上記の光ディスク再生装置1では、システムコントローラ15が、セクタ19の制御によるデジタル出力のON/OFFの切替えを、再生対象のデジタルオーディオ信号が変更されたときに行なう。ところで、AVアンプは、アナログ入力からデジタル入力に切り替える場合、切り替えてから音を出せるようになるまでに、一定の処理時間(通常1秒程度)がかかる。このため、デジタル出力をOFFからONあるいはONからOFFに変更して光ディスク再生装置1から直ちにオーディオ信号を出力すると、頭途切れが発生する場合がある。そこで、システムコントローラ15が、再生対象のデジタルオーディオ信号が変わり、このために、デジタル出力をOFFからONあるいはONからOFFに変更する場合、一定時間デジタルの無音デジタルデータ(デジタル出力がOFFからONに変更する場合)あるいはアナログ無音信号(デジタル出力がONからOFFに変更する場合)を出力するように、音声デコーダ部134を制御してもよい。

【0066】

10

20

30

40

50

また、上記の実施形態では、DVD-AUDIOプレーヤの場合の光ディスク再生装置1を例にとり説明したが、本発明は、DVD-マルチプレーヤ等の光ディスク再生装置にも当然適用できる。また、光ディスク再生装置のみならず、デジタル信号を再生するデジタル信号再生装置に広く適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】図1は本発明の一実施形態が適用されたオーディオシステムの概略図である。

【図2】図2は図1に示す光ディスク再生装置1の動作を説明するためのフロー図である。

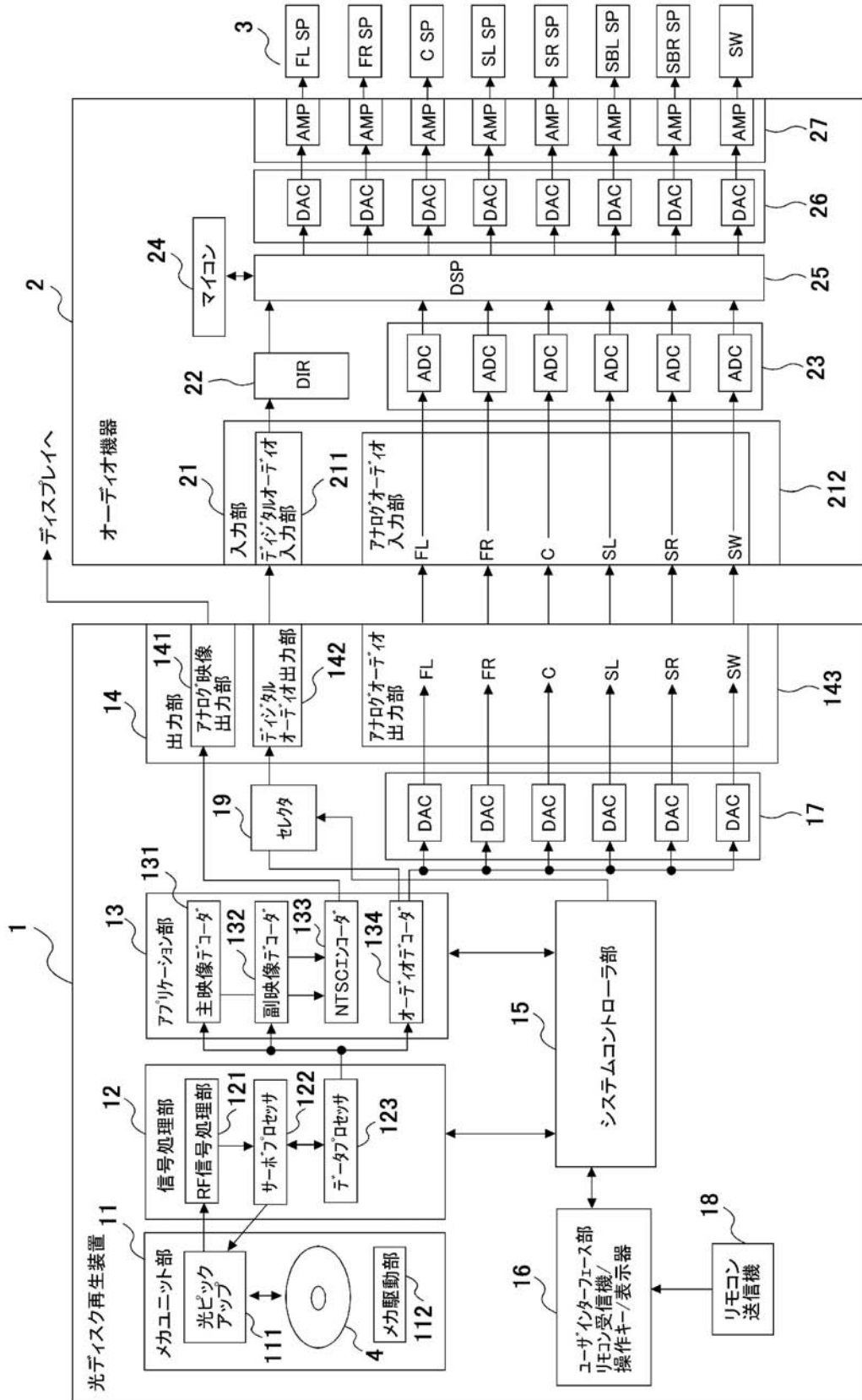
【符号の説明】

10

【0068】

1：光ディスク再生装置、2：オーディオ機器、3：スピーカシステム、11：メカユニット部、12信号処理部、13：アプリケーション部、14：出力部、15システムコントローラ、16：ユーザインターフェース部、17：DAC群、18：リモコン送信機、19：セレクタ、21：入力部、22DIR, 23：ADC群、24：マイコン、25：DSP、26：DAC群、27：アンプ群

【図 1】



【図 2】

図2

