

(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2008-92072

(P2008-92072A)

(43) 公開日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04R 3/00 (2006.01)	H04R 3/00 320	5D020
H04S 1/00 (2006.01)	H04S 1/00 F	5D044
G11B 20/10 (2006.01)	G11B 20/10 D	5D062
	G11B 20/10 321Z	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2006-268024 (P2006-268024)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成18年9月29日 (2006. 9. 29)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	100088155
			弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100117558
			弁理士 白井 和之
		(72) 発明者	向出 隆信
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		(72) 発明者	野村 勝幸
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
		Fターム(参考)	5D020 BB01

最終頁に続く

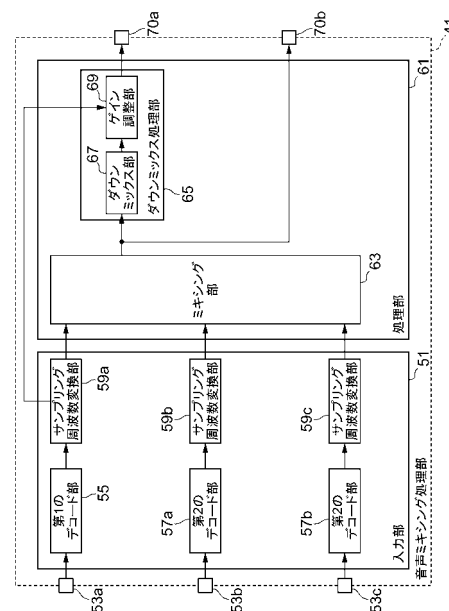
(54) 【発明の名称】 音声ミキシング処理装置及び音声ミキシング処理方法

(57) 【要約】

【課題】 Nチャンネルの再生出力と2チャンネルの再生出力との音声レベルの差が大きくなるのを抑制することが可能な音声ミキシング処理装置及び音声ミキシング処理方法を提供する。

【解決手段】 ミキシング部63は、Nチャンネルの音声データと二つの2チャンネルの音声データとを所定のミキシング係数に基づいてミックスして、これらの音声データをミックスしたNチャンネルの音声データを出力する。ダウンミックス部67は、ミキシング部63から出力されたNチャンネルの音声データを2チャンネルの音声データにダウンミックスして、ダウンミックスした2チャンネルの音声データを出力する。ゲイン調整部69は、第1のデコード部55から出力されたゲイン調整情報に基づいて、ダウンミックス部67から出力された2チャンネルの音声データのゲインを調整して、ゲイン調整した2チャンネルの音声データを出力する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

N (N 3) チャンネルの音声データと、 2 チャンネルの音声データとを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された前記 N チャンネルの音声データと前記 2 チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた N チャンネルの音声データを出力するミキシング手段と、

前記ミキシング手段から入力された前記 N チャンネルの音声データから、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データを得て、該音声データを出力するダウンミックス手段と、を備えていることを特徴とする音声ミキシング処理装置。

10

【請求項 2】

前記入力手段には、エンコードされた N チャンネルの音声データとエンコードされた 2 チャンネルの音声データが入力され、

前記入力手段は、入力された前記エンコードされた N チャンネルの音声データをデコードする第 1 のデコード部と、入力された前記エンコードされた 2 チャンネルの音声データをデコードする第 2 のデコード部と、を有しており、

前記第 1 のデコード部は、前記エンコードされた N チャンネルの音声データに含まれているゲイン調整情報を取得して、前記ダウンミックス手段に出力し、

前記ダウンミックス手段は、前記第 1 のデコード部から出力された前記ゲイン調整情報に基づいて、ゲインの調整を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の音声ミキシング処理装置。

20

【請求項 3】

N (N 3) チャンネルの音声データと、 2 チャンネルの音声データとを入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された前記 N チャンネルの音声データと前記 2 チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた N チャンネルの音声データを出力する第 1 のミキシング手段と、

前記入力手段により入力された前記 N チャンネルの音声データから、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データを得て、該音声データを出力するダウンミックス手段と、

30

前記入力手段により入力された前記 2 チャンネルの音声データと前記ダウンミックス手段から入力された前記ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた 2 チャンネルの音声データを出力する第 2 のミキシング手段と、を備えていることを特徴とする音声ミキシング処理装置。

【請求項 4】

前記第 1 及び第 2 のミキシング手段の前段に位置すると共に、該第 1 及び第 2 のミキシング手段に入力される前記各音声データの音声レベルをユーザの操作に基づいて調整するレベル調整手段を更に備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の音声ミキシング処理装置。

【請求項 5】

40

前記入力手段には、エンコードされた N チャンネルの音声データとエンコードされた 2 チャンネルの音声データが入力され、

前記入力手段は、入力された前記エンコードされた N チャンネルの音声データをデコードする第 1 のデコード部と、入力された前記エンコードされた 2 チャンネルの音声データをデコードする第 2 のデコード部と、を有しており、

前記第 1 のデコード部は、前記エンコードされた N チャンネルの音声データに含まれているゲイン調整情報を取得して、前記ダウンミックス手段に出力し、

前記ダウンミックス手段は、前記第 1 のデコード部から出力された前記ゲイン調整情報に基づいて、ゲインの調整を行うことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の音声ミキシング処理装置。

50

【請求項 6】

前記入力手段は、前記第 1 及び第 2 のデコード部によりデコードされた前記各音声データのサンプリング周波数を所定のサンプリング周波数にそれぞれ変換するサンプリング周波数変換部を更に有しており、

前記ダウンミックス手段は、前記ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データのサンプリング周波数を前記所定のサンプリング周波数に変換するサンプリング周波数変換部を有していることを特徴とする請求項 5 に記載の音声ミキシング処理装置。

【請求項 7】

前記ダウンミックス手段は、入力された前記 N チャンネルの音声データをダウンミックスするダウンミックス部と、前記ダウンミックス部によりダウンミックスされた 2 チャンネルの音声データのゲインを調整するゲイン調整部と、を有していることを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の音声ミキシング処理装置。

【請求項 8】

前記ダウンミックス手段は、入力された前記 N チャンネルの音声データのゲインを調整するゲイン調整部と、前記ゲイン調整部によりゲイン調整された N チャンネルの音声データをダウンミックスするダウンミックス部と、を有していることを特徴とする請求項 1 又は 3 に記載の音声ミキシング処理装置。

【請求項 9】

前記入力手段には、エンコードされた N チャンネルの音声データとエンコードされた 2 チャンネルの音声データが入力され、

前記入力手段は、入力された前記エンコードされた N チャンネルの音声データをデコードする第 1 のデコード部と、入力された前記エンコードされた 2 チャンネルの音声データをデコードする複数の第 2 のデコード部と、を有しており、

前記第 1 のデコード部は、前記エンコードされた N チャンネルの音声データに含まれているゲイン調整情報を取得して、前記ゲイン調整部に出力し、

前記ゲイン調整部は、前記第 1 のデコード部から出力された前記ゲイン調整情報に基づいて、ゲインの調整を行うことを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の音声ミキシング処理装置。

【請求項 10】

N (N - 3) チャンネルの音声データと、2 チャンネルの音声データとを入力する第 1 のステップと、

前記第 1 のステップで入力された前記 N チャンネルの音声データと前記 2 チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた N チャンネルの音声データを出力する第 2 のステップと、

前記第 2 のステップで出力された前記 N チャンネルの音声データから、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データを得て、該音声データを出力する第 3 のステップと、を備えていることを特徴とする音声ミキシング処理方法。

【請求項 11】

N (N - 3) チャンネルの音声データと、2 チャンネルの音声データとを入力する第 1 のステップと、

前記第 1 のステップで入力された前記 N チャンネルの音声データと前記 2 チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた N チャンネルの音声データを出力する第 2 のステップと、

前記第 1 のステップで入力された前記 N チャンネルの音声データから、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データを得て、該音声データを出力する第 3 のステップと、

前記第 1 のステップで入力された前記 2 チャンネルの音声データと前記第 3 のステップで出力された前記ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた 2 チャンネルの音声データを出力する第 4 のステップと

10

20

30

40

50

、を備えていることを特徴とする音声ミキシング処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば光ディスク装置等の再生装置に使用される音声ミキシング処理装置及び音声ミキシング処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

H D (high definition) D V D やblue-rayディスク等と称される、ハイビジョン対応の次世代 D V D 規格では、再生装置に対して、 $N(N \geq 3)$ チャンネルの音声出力とダウンミックスした2チャンネルの音声出力とを同時に実現することが求められる。このため、再生装置に、 N チャンネルの音声データと、当該音声データをダウンミックスした2チャンネルの音声データとを同時に出力する音声ミキシング処理装置を使用することが考えられている(例えば、特許文献1参照)。

10

【0003】

特許文献1に記載された音声ミキシング処理装置では、複数の音声データをミキシングして出力するミキシング手段と、ミキシング手段から出力された音声データをダウンミックスして出力するダウンミックス手段とを備えている。音声ミキシング処理装置からは、ミキシング手段からの音声データと、ダウンミックス手段からの音声データとが出力される。

20

【特許文献1】特開2006-197391号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、 N チャンネルの音声データから2チャンネルの音声データにダウンミックスするための演算処理は、一般に、行列演算により行なわれる。すなわち、 N チャンネルの音声データを所望の行列演算式に基づいて演算処理することにより、2チャンネルの音声データが得られる。この場合、行列演算により N チャンネルの音声データが加算されるため、ダウンミックスされた2チャンネルの音声データによる2チャンネルの再生出力の音声レベルは、 N チャンネルの音声データによる N チャンネルの再生出力の音声レベルに比

30

【0005】

このため、再生装置の音声出力を N チャンネル出力と2チャンネル出力との間で切り替えると、音声レベルが大きく変化してしまう。

そこで、本発明は上記事情を考慮してなされたもので、 N チャンネルの再生出力と2チャンネルの再生出力との音声レベルの差が大きくなるのを抑制することが可能な音声ミキシング処理装置及び音声ミキシング処理方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る音声ミキシング処理装置は、 N チャンネルの音声データと、2チャンネルの音声データとを入力する入力手段と、入力手段により入力された N チャンネルの音声データと2チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた N チャンネルの音声データを出力するミキシング手段と、ミキシング手段から入力された N チャンネルの音声データから、ダウンミックスされ且つゲイン調整された2チャンネルの音声データを得て、該音声データを出力するダウンミックス手段と、を備えていることを特徴とする。

40

【0007】

また、本発明に係る音声ミキシング処理装置は、 N チャンネルの音声データと、2チャンネルの音声データとを入力する入力手段と、入力手段により入力された N チャンネルの音声データと2チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた N チャンネルの音声データを出力する第1のミキシング手段と、入力手段により入力された N チャ

50

ルの音声データから、ダウンミックスされ且つゲイン調整された２チャンネルの音声データを得て、該音声データを出力するダウンミックス手段と、入力手段により入力された２チャンネルの音声データとダウンミックス手段から入力されたダウンミックスされ且つゲイン調整された２チャンネルの音声データとをミックスして、ミックスされた２チャンネルの音声データを出力する第２のミキシング手段と、を備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、ミックスされたＮチャンネルの音声データと、ダウンミックスされ且つゲイン調整された２チャンネルの音声データとが出力されるので、Ｎチャンネルの再生出力と２チャンネルの再生出力との音声レベルの差が大きくなるのを抑制することが可能となる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、説明において、同一要素又は同一機能を有する要素には、同一符号を用いることとし、重複する説明は省略する。

【００１０】

まず、図１及び図２を参照して、再生装置としての光ディスク装置の構成を説明する。図１は、本実施形態に係る光ディスク装置の構成を示すブロック図である。図２は、本実施形態に係る光ディスク装置のピックアップの構成を示す模式図である。光ディスク１１としては、ユーザデータを記録（または書き替え）可能な光ディスク、あるいは読み出し専用の光ディスクが対象となるが、本実施形態では記録（または書き替え）可能な次世代ＤＶＤを含む光ディスクとして説明を行なう。

20

【００１１】

記録または書き替え可能な光ディスク１１としては、例えば、波長４０５ｎｍ前後の青色系レーザ光を用いた次世代ＤＶＤ－ＲＡＭ（random access memory）、ＤＶＤ－ＲＷ（rewritable）、ＤＶＤ－Ｒ（recordable）等や、あるいは波長６５０ｎｍ前後の赤色系レーザ光を用いた現世代ＤＶＤ－ＲＡＭ、ＤＶＤ－ＲＷ、ＤＶＤ－Ｒ等がある。

【００１２】

光ディスク１１の表面には、スパイラル状にランドトラック及びグルーブトラックが形成されている。光ディスク１１は、スピンドルモータ１２によって回転駆動される。スピンドルモータ１２は、モータ制御回路１３によってその回転速度が制御されている。

30

【００１３】

光ディスク１１に対する情報の記録及び再生は、ピックアップ１４によって行なわれる。ピックアップ１４は、スレッドモータ１５とギアを介して連結されている。スレッドモータ１５は、データバス１６に接続されるスレッドモータドライバ１７により制御される。スレッドモータ１５の固定部には、図示しない永久磁石が設けられており、図示しない駆動コイルが励磁されることにより、ピックアップ１４が光ディスク１１の半径方向に移動する。

【００１４】

ピックアップ１４には、図２に示されるように、対物レンズ１８が設けられている。対物レンズ１８は、駆動コイル１９の駆動により、フォーカシング方向（レンズの光軸方向）への移動が可能である。また、対物レンズ１８は、駆動コイル２０の駆動により、トラッキング方向（レンズの光軸と直交する方向）への移動が可能である。ピックアップ１４では、レーザ光のビームスポットを移動することにより、トラックジャンプの操作を行なうことができる。

40

【００１５】

変調回路２１は、情報記録時にホスト装置２２からインタフェース回路２３を通して供給されるユーザデータから、ＥＦＭ（ＥＦＭ：eight to fourteen modulation）データを生成する。ＥＦＭデータは、ユーザデータを、例えば８－１４変調することにより生成さ

50

れる。レーザ制御回路 24 は、情報記録時（マーク形成時）に、変調回路 21 から供給された EFM データに基づいて、書き込み用信号を半導体レーザダイオード 25 に提供する。

【0016】

レーザ制御回路 24 は、情報読み取り時には、書き込み信号より小さい読み取り用信号を半導体レーザダイオード 25 に提供する。

半導体レーザダイオード 25 は、レーザ制御回路 24 から供給される書き込み用信号に応じてレーザ光を発生する。半導体レーザダイオード 25 から発せられるレーザ光は、コリメータレンズ 26、ハーフプリズム 27、光学系 28、対物レンズ 18 を通して光ディスク 11 上に照射される。光ディスク 11 からの反射光は、対物レンズ 18、光学系 28、ハーフプリズム 27、集光レンズ 29 を通して、光検出器 30 に導かれる。

10

【0017】

光検出器 30 は 4 分割の光検出セルからなり、各光検出セルからの検出信号 A, B, C, D を RF (radio frequency) アンプ 31 にそれぞれ供給する。RF アンプ 31 は、トラッキングエラー信号 TE をトラッキング制御部 32 に供給する。トラッキングエラー信号 TE は、例えば、プッシュプル方式に基づいて、 $(A + D) - (B + C)$ から求めることができる。RF アンプ 31 は、フォーカスエラー信号 FE をフォーカシング制御部 33 に供給する。フォーカスエラー信号 FE は、例えば、非点収差法に基づいて、 $(A + C) - (B + D)$ から求めることができる。

20

【0018】

RF アンプ 31 は、ウォブル信号 WB をウォブル PLL 部 / アドレス検出部 34 に供給する。ウォブル信号 WB は、例えば、 $(A + D) - (B + C)$ から求めることができる。RF アンプ 31 は、RF 信号をデータ再生部 35 に供給する。RF 信号は、 $(A + D) + (B + C)$ から求めることができる。

【0019】

フォーカシング制御部 33 の出力信号は、フォーカシング方向の駆動コイル 19 に供給される。これにより、レーザ光が光ディスク 11 の記録膜上に常時ジャストフォーカスとなる制御がなされる。トラッキング制御部 32 は、トラッキングエラー信号 TE に応じてトラック駆動信号を生成し、トラッキング方向の駆動コイル 20 に供給している。

30

【0020】

フォーカシング制御及びトラッキング制御がなされることで、光検出器 30 の光検出セルからの出力信号の和である RF 信号は、記録情報に対応して光ディスク 11 のトラック上に形成されたピット等からの反射率の変化が反映される。RF 信号は、データ再生部 35 に供給される。

【0021】

データ再生部 35 は、PLL 回路 36 からの再生用クロック信号に基づき、記録データを再生する。データ再生部 35 は、RF 信号の振幅を測定する機能を有している。RF 信号の振幅の測定値は、CPU (central processing unit) 37 によって読み出される。

【0022】

トラッキング制御部 32 によって対物レンズ 18 が制御されているとき、対物レンズ 18 が光ディスク 11 の最適位置となるように、スレッドモータ 15 が制御される。これにより、ピックアップ 14 が制御される。

40

【0023】

モータ制御回路 13、レーザ制御回路 24、フォーカシング制御部 33、トラッキング制御部 32、データ再生部 35、PLL 回路 36 等は、サーボ制御回路として 1 つの LSI チップ内に構成することができる。

【0024】

これらの回路部は、データバス 16 を介して CPU 37 によって制御される。CPU 37 は、インタフェース回路 23 を介してホスト装置 22 から提供される動作コマンド、または、後述する操作部からの操作情報に基づいて、この光ディスク装置を総合的に制御し

50

ている。

【 0 0 2 5 】

C P U 3 7 は、R A M 3 8 を作業エリアとして使用し、R O M (read only memory) 3 9 に記録されたプログラムにしたがって所定の動作を行なう。

【 0 0 2 6 】

データ再生部 3 5 で再生されたデータは、エラー訂正処理回路 4 0 によってエラー訂正処理が施された後、映像、副映像 (例えば、P i n P : Picture in Picture 等) 及び音声等の再生に供される。

【 0 0 2 7 】

エラー訂正処理が施された後の複数のデジタル音声データは、音声ミキシング処理部 4 1 に供給されてミキシング処理され、この光ディスク装置の外部に出力可能となる。複数のデジタル音声データは、エンコードされた N (N 3) チャンネルの音声データと、複数 (本実施形態では、二つ) のエンコードされた 2 チャンネルの音声データとを含んでいる。N チャンネルの音声データは、例えば、映像の主音源である。一つの 2 チャンネルの音声データは、例えば、副映像などの副音源である。もう一つの 2 チャンネルの音声データは、例えば、効果音である。

【 0 0 2 8 】

次に、図 3 を参照して、音声ミキシング処理部 4 1 の構成について説明する。音声ミキシング処理部 4 1 は、入力部 5 1 と、処理部 6 1 とを備えている。図 3 は、音声ミキシング処理部の構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

入力部 5 1 は、第 1 のデコード部 5 5 と、複数 (本実施形態では、二つ) の第 2 のデコード部 5 7 a , 5 7 b と、複数 (本実施形態では、三つ) のサンプリング周波数変換部 5 9 a , 5 9 b , 5 9 c と、を備えている。上述したエンコードされた N チャンネルの音声データと二つのエンコードされた 2 チャンネルの音声データとは、それぞれ、対応する音声入力端子 5 3 a , 5 3 b , 5 3 c に供給される。

【 0 0 3 0 】

音声入力端子 5 3 a に供給された音声データは、第 1 のデコード部 5 5 に入力される。第 1 のデコード部 5 5 は、入力されたエンコードされた N チャンネルの音声データをデコードして、出力する。このとき、第 1 のデコード部 5 5 は、エンコードされた N チャンネルの音声データに含まれているゲイン調整情報を取得する。第 1 のデコード部 5 5 は、取得したゲイン調整情報を処理部 6 1 に出力する。

【 0 0 3 1 】

音声入力端子 5 3 b , 5 3 c に供給された音声データは、それぞれ第 2 のデコード部 5 7 a , 5 7 b に入力される。第 2 のデコード部 5 7 a , 5 7 b は、入力されたエンコードされた 2 チャンネルの音声データをデコードして、出力する。

【 0 0 3 2 】

第 1 のデコード部 5 5 及び第 2 のデコード部 5 7 a , 5 7 b から出力された各音声データは、対応するサンプリング周波数変換部 5 9 a , 5 9 b , 5 9 c にそれぞれ入力される。サンプリング周波数変換部 5 9 a , 5 9 b , 5 9 c は、第 1 及び第 2 のデコード部 5 5 , 5 7 a , 5 7 b によりデコードされた各音声データのサンプリング周波数を所定のサンプリング周波数にそれぞれ変換する。これにより、第 1 及び第 2 のデコード部 5 5 , 5 7 a , 5 7 b によりデコードされた各音声データのサンプリング周波数は、同一のサンプリング周波数に変換される。

【 0 0 3 3 】

デコードされ且つ同一のサンプリング周波数に変換された各音声データは、処理部 6 1 に供給される。すなわち、入力部 5 1 は、デコードされ且つ同一のサンプリング周波数に変換された N チャンネルの音声データと 2 チャンネルの音声データとを処理部 6 1 に入力する。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

処理部 6 1 は、ミキシング部 6 3 と、ダウンミックス処理部 6 5 とを有している。

【 0 0 3 5 】

ミキシング部 6 3 には、入力部 5 1 から供給された各音声データが入力される。ミキシング部 6 3 は、入力された各音声データに対し、所定のミキシング係数に基づいてミキシング処理を実行する。すなわち、ミキシング部 6 3 は、N チャンネルの音声データと二つの 2 チャンネルの音声データとを所定のミキシング係数に基づいてミックスして、これらの音声データをミックスした N チャンネルの音声データを出力する。

【 0 0 3 6 】

ミキシング部 6 3 から出力された N チャンネルの音声データは、ダウンミックス処理部 6 5 に入力される。ダウンミックス処理部 6 5 は、ダウンミックス部 6 7 と、ゲイン調整部 6 9 とを有している。

10

【 0 0 3 7 】

ダウンミックス部 6 7 は、ミキシング部 6 3 から出力された N チャンネルの音声データを 2 チャンネルの音声データにダウンミックスして、ダウンミックスした 2 チャンネルの音声データを出力する。

【 0 0 3 8 】

ゲイン調整部 6 9 は、第 1 のデコード部 5 5 から出力されたゲイン調整情報に基づいて、ダウンミックス部 6 7 から出力された 2 チャンネルの音声データのゲインを調整して、ゲイン調整した 2 チャンネルの音声データを出力する。ここで、ゲイン調整部 6 9 は、2 チャンネルの再生出力の音声レベルが N チャンネルの再生出力の音声レベルと略同等になるように、2 チャンネルの音声データのゲインを小さくするように調整する。

20

【 0 0 3 9 】

ダウンミックス処理部 6 5 は、ダウンミックス部 6 7 及びゲイン調整部 6 9 を有することにより、ミキシング部 6 3 から入力された N チャンネルの音声データから、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データを得て、この音声データを出力する。

【 0 0 4 0 】

これらから、処理部 6 1 は、入力部 5 1 により入力された N チャンネルの音声データと 2 チャンネルの音声データとから、ミックスされた N チャンネルの音声データと、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データとを得て、これらの音声データを各音声出力端子 7 0 a , 7 0 b から出力する。

30

【 0 0 4 1 】

図 4 は、図 3 に示された音声ミキシング処理部の主要な動作を説明するためのフローチャートである。すなわち、処理が開始されると、光ディスク装置の CPU 3 7 は、光ディスク 1 1 の再生開始が要求されたか否かを判別する（ステップ S 1 0 1 ）。

【 0 0 4 2 】

再生が要求されたと判断された場合、CPU 3 7 は、光ディスク 1 1 からエンコードされた各音声データ（N チャンネルの音声データ、及び、二つの 2 チャンネルの音声データ）を取得し（ステップ S 1 0 2 ）、各デコード部 5 5 , 5 7 a , 5 7 b にてそれぞれの音声データをデコードさせる（ステップ S 1 0 3 ）。また、CPU 3 7 は、第 1 のデコード部 5 5 にてゲイン調整情報を取得させる（ステップ S 1 0 4 ）。光ディスク 1 1 には、規格に基づいて、ゲイン調整情報がエンコードされた状態で記録されている。

40

【 0 0 4 3 】

そして、CPU 3 7 は、デコードされた各音声データのサンプリング周波数が同じか否かを判別する（ステップ S 1 0 5 ）。サンプリング周波数が同じでないと判断された場合、CPU 3 7 は、サンプリング周波数変換部 5 9 a , 5 9 b , 5 9 c にて各音声データのサンプリング周波数が同一になるように変換させる（ステップ S 1 0 6 ）。

【 0 0 4 4 】

サンプリング周波数が同一であると、CPU 3 7 は、ミキシング部 6 3 にて各音声データ（N チャンネルの音声データ、及び、二つの 2 チャンネルの音声データ）をミキシング

50

させる（ステップ S 1 0 7）。

【 0 0 4 5 】

そして、C P U 3 7 は、ミキシングされた N チャンネルの音声データをダウンミックス部 6 7 にて 2 チャンネルの音声データにダウンミックスさせる（ステップ S 1 0 8）。次に、C P U 3 7 は、第 1 のデコード部 5 5 にて取得されたゲイン調整情報に基づいて、ダウンミックスされた 2 チャンネルの音声データのゲインをゲイン調整部 6 9 にて調整させる（ステップ S 1 0 9）。

【 0 0 4 6 】

その後、C P U 3 7 は、ミキシングされた N チャンネルの音声データとダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データとを、処理部 6 1 から出力させる（ステップ S 1 1 0）。

10

【 0 0 4 7 】

以上のように、本実施形態によれば、音声ミキシング処理部 4 1 から、ミックスされた N チャンネルの音声データと、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データとが出力される。このため、ダウンミックスされた 2 チャンネルの音声データによる 2 チャンネルの再生出力の音声レベルと、N チャンネルの音声データによる N チャンネルの再生出力の音声レベルとの差が大きくなるのを抑制することができる。

【 0 0 4 8 】

図 3 に示されたダウンミックス処理部 6 5 では、ゲイン調整部 6 9 がダウンミックス部 6 7 の後段に位置しているが、図 5 に示されるように、ゲイン調整部 6 9 はダウンミックス部 6 7 の前段に位置していてもよい。この場合、ゲイン調整部 6 9 は、第 1 のデコード部 5 5 から出力されたゲイン調整情報に基づいて、ミキシング部 6 3 から出力された N チャンネルの音声データのゲインを調整して、ゲイン調整した N チャンネルの音声データを出力する。ダウンミックス部 6 7 は、ゲイン調整部 6 9 から出力された N チャンネルの音声データを 2 チャンネルの音声データにダウンミックスして、ゲイン調整し且つダウンミックスした 2 チャンネルの音声データを出力する。

20

【 0 0 4 9 】

続いて、図 6 を参照して、音声ミキシング処理部 4 1 の変形例の構成について説明する。図 6 は、音声ミキシング処理部の変形例の構成を示すブロック図である。図 6 に示された音声ミキシング処理部 4 1 は、特に、処理部 6 1 の構成に関して図 3 に示された音声ミキシング処理部 4 1 と相違する。

30

【 0 0 5 0 】

音声ミキシング処理部 4 1 の処理部 6 1 は、ダウンミックス処理部 7 1 と、第 1 のミキシング部 8 1 と、第 2 のミキシング部 8 3 とを有している。

【 0 0 5 1 】

ダウンミックス処理部 7 1 は、ダウンミックス部 7 3 と、ゲイン調整部 7 5 と、サンプリング周波数変換部 7 7 とを有している。

【 0 0 5 2 】

ダウンミックス部 7 3 は、第 1 のデコード部 5 5 から出力された N チャンネルの音声データを 2 チャンネルの音声データにダウンミックスして、ダウンミックスした 2 チャンネルの音声データを出力する。

40

【 0 0 5 3 】

ゲイン調整部 7 5 は、第 1 のデコード部 5 5 から出力されたゲイン調整情報に基づいて、ダウンミックス部 7 3 から出力された 2 チャンネルの音声データのゲインを調整して、ゲイン調整した 2 チャンネルの音声データを出力する。

【 0 0 5 4 】

サンプリング周波数変換部 7 7 は、サンプリング周波数変換部 5 9 a , 5 9 b , 5 9 c と同様に、ゲイン調整部 7 5 から出力された 2 チャンネルの音声データのサンプリング周波数を所定のサンプリング周波数に変換する。これにより、第 1 及び第 2 のデコード部 5 5 , 5 7 a , 5 7 b によりデコードされた各音声データと、ゲイン調整部 7 5 によりゲイ

50

ン調整された音声データとは、同一のサンプリング周波数に変換される。

【 0 0 5 5 】

ダウンミックス処理部 7 1 は、ダウンミックス部 7 3 及びゲイン調整部 7 5 を有することにより、第 1 のデコード部 5 5 から入力された N チャンネルの音声データから、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データを得て、この音声データを出力する。ダウンミックス処理部 7 1 から出力される音声データのサンプリング周波数は、サンプリング周波数変換部 7 7 により、第 1 のミキシング部 8 1 及び第 2 のミキシング部 8 3 に入力される各音声データと同じサンプリング周波数に変換されている。

【 0 0 5 6 】

第 1 のミキシング部 8 1 には、ミキシング部 6 3 と同じく、入力部 5 1 から供給された各音声データ（N チャンネルの音声データ、及び、二つの 2 チャンネルの音声データ）が入力される。第 1 のミキシング部 8 1 は、入力された各音声データに対し、所定のミキシング係数に基づいてミキシング処理を実行する。すなわち、第 1 のミキシング部 8 1 は、N チャンネルの音声データと二つの 2 チャンネルの音声データとを所定のミキシング係数に基づいてミックスして、これらの音声データをミックスした N チャンネルの音声データを出力する。

【 0 0 5 7 】

第 2 のミキシング部 8 3 には、入力部 5 1 から供給された二つの 2 チャンネルの音声データと、ダウンミックス処理部 7 1 から出力された 2 チャンネルの音声データとが入力される。第 2 のミキシング部 8 3 は、入力された各音声データに対し、所定のミキシング係数に基づいてミキシング処理を実行する。すなわち、第 2 のミキシング部 8 3 は、三つの 2 チャンネルの音声データを所定のミキシング係数に基づいてミックスして、これらの音声データをミックスした 2 チャンネルの音声データを出力する。

【 0 0 5 8 】

これらから、処理部 6 1 は、入力部 5 1 により入力された N チャンネルの音声データと 2 チャンネルの音声データとから、ミキシングされた N チャンネルの音声データとミキシングされた 2 チャンネルの音声データとを得て、これらの音声データを各音声出力端子 7 0 a , 7 0 b から出力する。

【 0 0 5 9 】

図 7 は、図 6 に示された音声ミキシング処理部の主要な動作を説明するためのフローチャートである。すなわち、処理が開始されると、光ディスク装置の CPU 3 7 は、光ディスク 1 1 の再生開始が要求されたか否かを判別する（ステップ S 2 0 1 ）。

【 0 0 6 0 】

再生が要求されたと判断された場合、CPU 3 7 は、光ディスク 1 1 からエンコードされた各音声データ（N チャンネルの音声データ、及び、二つの 2 チャンネルの音声データ）を取得し（ステップ S 2 0 2 ）、各デコード部 5 5 , 5 7 a , 5 7 b にてそれぞれの音声データをデコードさせる（ステップ S 2 0 3 ）。また、CPU 3 7 は、第 1 のデコード部 5 5 にてゲイン調整情報を取得させる（ステップ S 2 0 4 ）。光ディスク 1 1 には、規格に基づいて、ゲイン調整情報がエンコードされた状態で記録されている。

【 0 0 6 1 】

そして、CPU 3 7 は、デコードされた各音声データのサンプリング周波数が同じか否かを判別する（ステップ S 2 0 5 ）。サンプリング周波数が同じでないと判断された場合、CPU 3 7 は、サンプリング周波数変換部 5 9 a , 5 9 b , 5 9 c にて各音声データのサンプリング周波数が同一になるように変換させる（ステップ S 2 0 6 ）。

【 0 0 6 2 】

サンプリング周波数が同一であると、CPU 3 7 は、第 1 のミキシング部 8 1 にて各音声データ（N チャンネルの音声データ、及び、二つの 2 チャンネルの音声データ）をミキシングさせる（ステップ S 2 0 7 ）。

【 0 0 6 3 】

また、CPU 3 7 は、第 1 のデコード部 5 5 によりデコードされた N チャンネルの音声

10

20

30

40

50

データをダウンミックス部 7 3 にて 2 チャンネルの音声データにダウンミックスさせる（ステップ S 2 0 8）。次に、CPU 3 7 は、第 1 のデコード部 5 5 にて取得されたゲイン調整情報に基づいて、ダウンミックスされた 2 チャンネルの音声データのゲインをゲイン調整部 7 5 にて調整させる（ステップ S 2 0 9）。

【0064】

CPU 3 7 は、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データのサンプリング周波数が他の音声データのサンプリング周波数と同じか否かを判別する（ステップ S 2 1 0）。サンプリング周波数が同じでないと判断された場合、CPU 3 7 は、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データのサンプリング周波数を他の音声データのサンプリング周波数と同一になるようにサンプリング周波数変換部 7 7 にて変換させる（ステップ S 2 1 1）。

10

【0065】

サンプリング周波数が同一であると、CPU 3 7 は、第 2 のミキシング部 8 3 にて各音声データ（三つの 2 チャンネルの音声データ）をミキシングさせる（ステップ S 2 1 2）。

【0066】

その後、CPU 3 7 は、ミキシングされた N チャンネルの音声データと、ミキシングされた 2 チャンネルの音声データとを、処理部 6 1 から出力させる（ステップ S 2 1 3）。

【0067】

以上のように、図 6 及び図 7 に示された変形例においては、音声ミキシング処理部 4 1 からミックスされた N チャンネルの音声データと 2 チャンネルの音声データとが出力される。この 2 チャンネルの音声データは、ダウンミックスされ且つゲイン調整された 2 チャンネルの音声データと、2 つの 2 チャンネルの音声データとをミキシングしたものである。このため、ダウンミックスされた 2 チャンネルの音声データによる 2 チャンネルの再生出力の音声レベルと、N チャンネルの音声データによる N チャンネルの再生出力の音声レベルとの差が大きくなるのを抑制することができる。

20

【0068】

ところで、図 3 及び図 4 に示された実施形態では、第 2 のデコード部 5 7 a , 5 7 b から出力された 2 チャンネルの各音声データは、ゲイン調整部 7 5 により、これらの音声データとは相関がない N チャンネルの音声データに関するゲイン調整情報に基づいて結果的にゲイン調整されてしまう。このため、第 2 のデコード部 5 7 a , 5 7 b から出力された 2 チャンネルの音声データに対して、コンテンツ作成者が意図しないような音声レベルの低下を招いてしまうことがある。

30

【0069】

これに対して、図 6 及び図 7 に示された変形例では、第 2 のデコード部 5 7 a , 5 7 b から出力された 2 チャンネルの音声データがゲイン調整部 7 5 にてゲイン調整されることはない。このため、第 2 のデコード部 5 7 a , 5 7 b から出力された 2 チャンネルの音声データに対して、上述した意図しない音声レベルの低下を防ぐことができる。

【0070】

図 6 に示されたダウンミックス処理部 7 1 では、ゲイン調整部 7 5 がダウンミックス部 7 3 の後段に位置しているが、図 8 に示されるように、ゲイン調整部 7 5 はダウンミックス部 7 3 の前段に位置していてもよい。この場合、ゲイン調整部 7 5 は、第 1 のデコード部 5 5 から出力されたゲイン調整情報に基づいて、第 1 のデコード部 5 5 から出力された N チャンネルの音声データのゲインを調整して、ゲイン調整した N チャンネルの音声データを出力する。ダウンミックス部 7 3 は、ゲイン調整部 7 5 から出力された N チャンネルの音声データを 2 チャンネルの音声データにダウンミックスして、ゲイン調整し且つダウンミックスした 2 チャンネルの音声データを出力する。

40

【0071】

続いて、図 9 を参照して、音声ミキシング処理部 4 1 の更なる変形例の構成について説明する。図 9 は、音声ミキシング処理部の更なる変形例の構成を示すブロック図である。

50

図 9 に示された音声ミキシング処理部 4 1 は、特に、レベル調整部 9 1 を有している点で、図 6 に示された音声ミキシング処理部 4 1 と相違する。

【 0 0 7 2 】

音声ミキシング処理部 4 1 の処理部 6 1 は、ダウンミックス処理部 7 1 と、第 1 のミキシング部 8 1 と、第 2 のミキシング部 8 3 と、複数のレベル調整部 9 1 とを有している。

【 0 0 7 3 】

レベル調整部 9 1 は、第 1 及び第 2 のミキシング部 8 1 , 8 3 の前段に位置している。レベル調整部 9 1 は、ユーザにより操作される操作部（不図示）からの操作信号に基づいて、第 1 及び第 2 のミキシング部 8 1 , 8 3 に入力される各音声データの音声レベルを調整する。これにより、レベル調整部 9 1 において、第 1 及び第 2 のミキシング部 8 1 , 8 3 に入力される各音声データの音声レベルが、ユーザの操作に基づいて調整される。レベル調整部 9 1 では、各音声データに対し、音声ミュートやボリュームの上げ下げを調整することができる。レベル調整部 9 1 により、各音声データに対して、ユーザが好みの音声レベルを設定することができる。

10

【 0 0 7 4 】

以上、本発明の好適な実施形態について説明してきたが、本発明は必ずしも上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で様々な変更が可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 5 】

20

【 図 1 】 本実施形態に係る光ディスク装置の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 本実施形態に係る光ディスク装置のピックアップの構成を示す模式図である。

【 図 3 】 音声ミキシング処理部の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 図 3 に示された音声ミキシング処理部の主要な動作を説明するためのフローチャートを示している。

【 図 5 】 音声ミキシング処理部の変形例の構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 音声ミキシング処理部の変形例の構成を示すブロック図である。

【 図 7 】 図 6 に示された音声ミキシング処理部の主要な動作を説明するためのフローチャートを示している。

【 図 8 】 音声ミキシング処理部の変形例の構成を示すブロック図である。

30

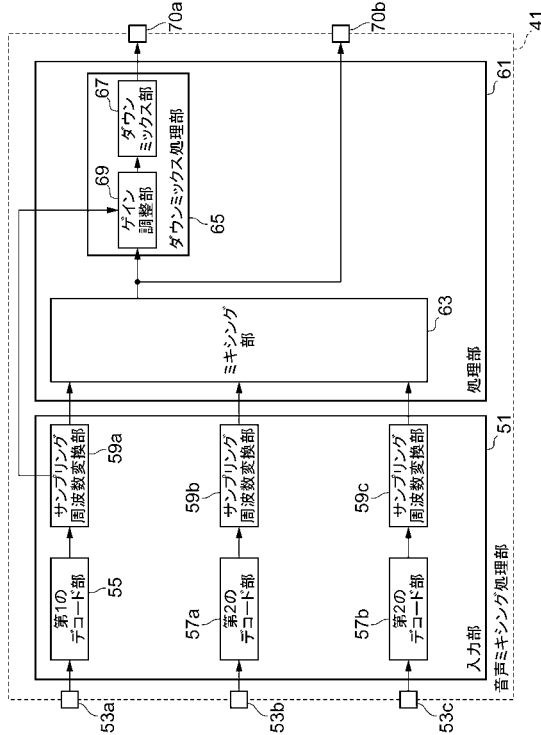
【 図 9 】 音声ミキシング処理部の変形例の構成を示すブロック図である。

【 符号の説明 】

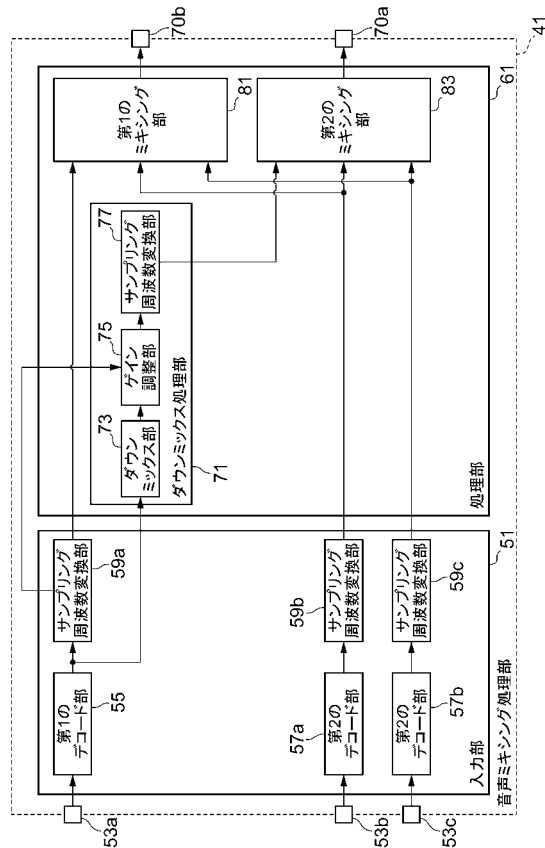
【 0 0 7 6 】

4 1 ... 音声ミキシング処理部、 5 1 ... 入力部、 5 5 ... 第 1 のデコード部、 5 7 a , 5 7 b ... 第 2 のデコーダ部、 5 9 a , 5 9 b , 5 9 c , 7 7 ... サンプリング周波数変換部、 6 1 ... 処理部、 6 3 ... ミキシング部、 6 5 , 7 1 ... ダウンミックス処理部、 6 7 , 7 3 ... ダウンミックス部、 6 9 , 7 5 ... ゲイン調整部、 8 1 ... 第 1 のミキシング部、 8 3 ... 第 2 のミキシング部、 9 1 ... レベル調整部。

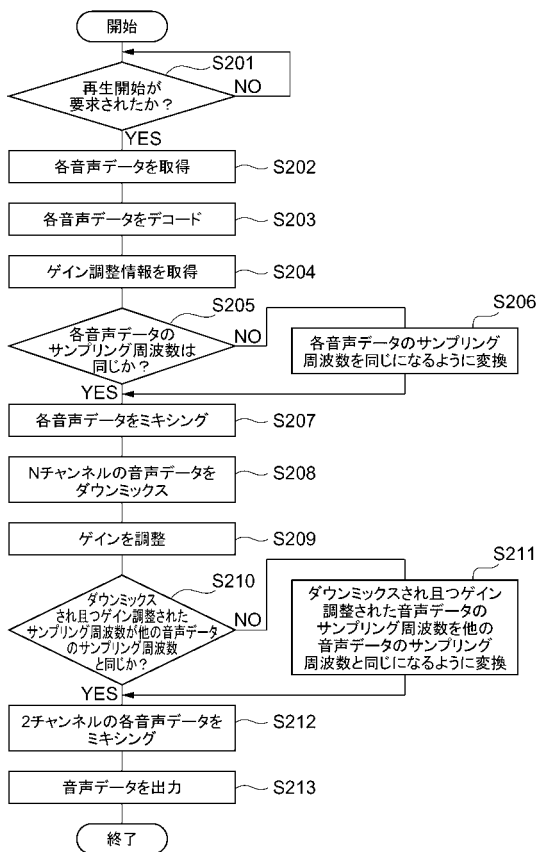
【図 5】



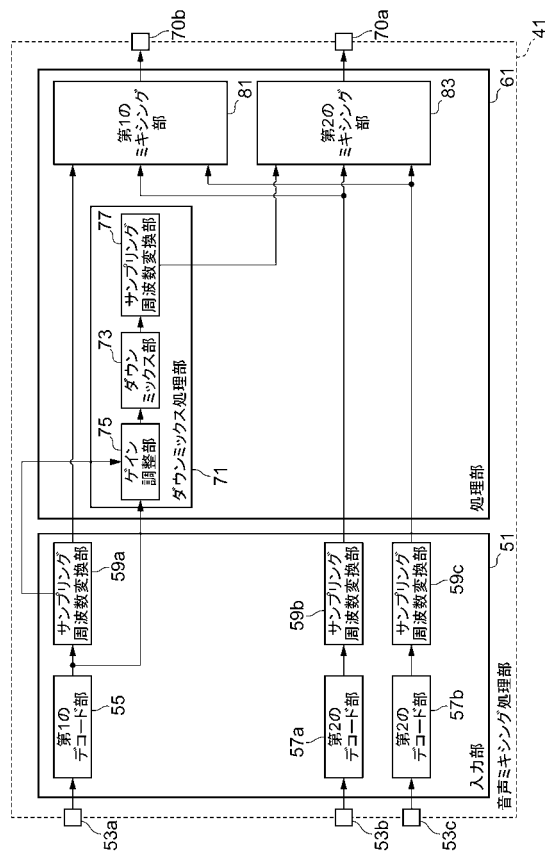
【図 6】



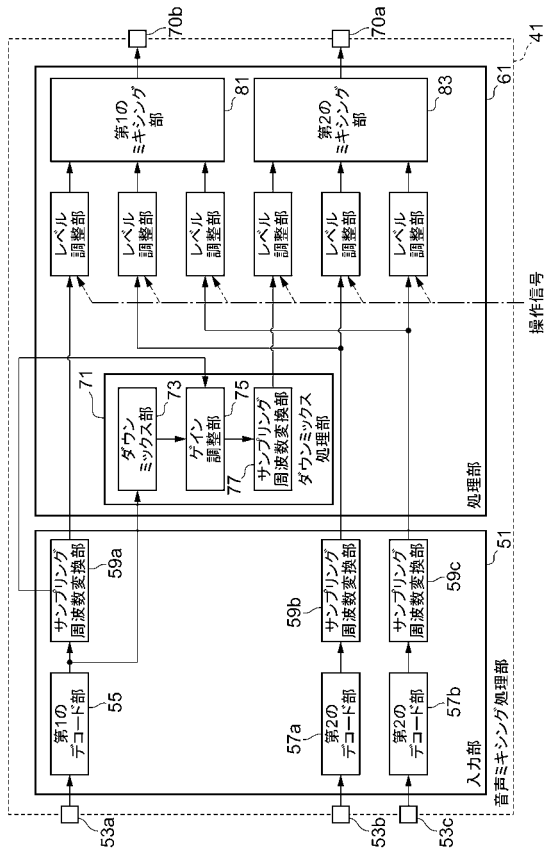
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5D044 AB05 BC02 CC06 DE14 DE44 DE49 HL11
5D062 AA45