

(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2004-335102

(P2004-335102A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 7/005	G 1 1 B 7/005	5 D 0 4 4
G 1 1 B 7/09	G 1 1 B 7/09	5 D 0 9 0
G 1 1 B 20/10	G 1 1 B 7/09	5 D 1 1 8
	G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2004-214393 (P2004-214393)	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社
(22) 出願日	平成16年7月22日 (2004.7.22)		大阪府門真市大字門真1006番地
(62) 分割の表示	特願2002-212944 (P2002-212944) の分割	(74) 代理人	100082692 弁理士 蔵合 正博
原出願日	平成10年11月30日 (1998.11.30)	(74) 代理人	100081514 弁理士 酒井 一
		(72) 発明者	板垣 岳人 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内
		(72) 発明者	川島 治 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内

最終頁に続く

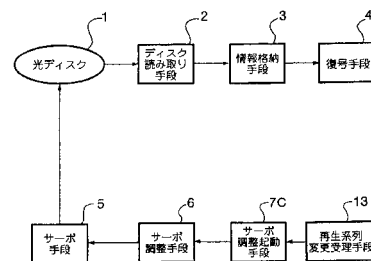
(54) 【発明の名称】 光ディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 DVDなどの映像再生フォーマットに規定されるマルチアングルなどのインターリーブユニットで記録された映像のアングル切り替え等が高速に行われるようにする。

【解決手段】 再生系列変更受理手段13が操作者からの再生系列変更要求を受理した場合、サーボ調整手段6に対するサーボ調整の起動を一定時間禁止するサーボ調整起動手段7Cを備える。サーボ調整起動手段7Cがサーボ調整を行うタイミングを決定し、格納する情報量を決定することにより、常に最適な調整状態を保ちながらシームレスな再生を実現し、かつバッファーとして機能する情報格納手段3を、調整に必要な時間以上に大きくしても、映像や音声の再生系列を変化させる際、情報の切り替え時間を短縮できる。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の系列の映像および音声は複数の任意のサイズの連続データであるインターリーブユニットとして記録されていて、再生時には複数のインターリーブユニットを連続的に音切れなく再生するように記録された光ディスクから情報を読み取るディスク読み取り手段と、前記光ディスクから読み出された情報を格納する情報格納手段と、前記光ディスクの回転およびフォーカシングならびにトラッキングを制御するサーボ手段と、前記サーボ手段におけるサーボ特性を調整するサーボ調整手段と、操作者が指定する再生系列の変更要求を受理する再生系列変更受理手段と、前記再生系列変更受理手段が再生系列変更要求を受理した場合、前記サーボ調整手段に対するサーボ調整の起動を一定時間禁止するサーボ調整起動手段とを備えた光ディスク再生装置。

10

【請求項 2】

前記サーボ調整手段が、フォーカスオフセット調整を行うことを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク再生装置。

【請求項 3】

前記サーボ調整手段が、チルト調整を行うことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンパクトディスク（CD）、デジタルビデオディスク（DVD）等の光学的にデータを記録再生する光ディスク装置に関し、特に、主にサーボ系の調整の起動タイミングをデータバッファとして機能する情報格納手段の状態により調整タイミングを決定することによって、ディスク型記憶媒体の位置による物理的特性ばらつきや、ディスクのチルトによって発生する特性劣化を定期的に補正しながら、シームレスに再生を可能とする光ディスク再生装置に関するものである。また、DVDなどの映像再生フォーマットに規定されるマルチアングルなどのインターリーブユニットで記録された映像のアングル切り替え等が高速に行われるようにした光ディスク再生装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、情報読み込み時サーボ調整機能付ディスク型記録再生装置は、ディスク型記憶媒体を回転させる駆動装置と、情報を光学的に読み取る光ピックアップと、光ピックアップの情報読み取り位置を検出する情報読み取り位置検出手段と、フォーカスオフセット調整手段とを備え、ディスクの位置によるオフセットずれや、経時変化、温度変化によるオフセットずれに影響されることなく、光ディスク上のどの位置においても、最適な読み取りが行えるように、情報読み込み時のサーボ調整を行っている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【特許文献 1】特開平 11 - 007638 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記従来の情報読み込み時サーボ調整機能付ディスク型記録再生装置においては、情報格納手段に格納された映像や音の再生に用いる情報の格納量に関わらずフォーカスオフセット調整を実施していたため、情報の格納を中断させて行うようなフォーカスオフセット調整の場合、情報格納手段内の情報がすべて消費され、映像や音が途切れるといった第 1 の問題を有していた。また、DVDなどの光ディスクでは、上記したフォーカスのオフセット調整のほかに、ディスクのチルトを補正するチルト調整も必要とされる。

40

【0004】

図 11 は DVD ビデオ再生装置が再生する光ディスクのフォーカスオフセット特性の一

50

例を示す。図 1 1 において、横軸はディスクのラジアル方向の距離、縦軸はフォーカス合焦点位置から最適読み取り点までの距離（つまりフォーカスオフセット）、（ア）は内周付近でのフォーカスオフセット、（イ）は中周付近でのフォーカスオフセット、（ウ）は外周付近でのフォーカスオフセットを示す。この図で明らかなように、光ディスクは、ディスクのラジアル方向の位置によって異なるフォーカスオフセット特性を持ち、最適に光ディスクを読み取る場合、常にフォーカスオフセット調整を行う必要がある。

【 0 0 0 5 】

図 1 2 は DVD ビデオ再生装置が再生する光ディスクのラジアルチルト特性の一例を示す。図 1 2 において、横軸はディスクのラジアル方向の距離、縦軸はラジアルチルト特性、（エ）は内周付近でのラジアルチルト、（オ）は中周付近でのラジアルチルト、（カ）は外周付近でのラジアルチルトを示す。この図で明らかなように、光ディスクは、ディスクのラジアル方向の位置によって異なるチルト特性を持ち、最適に光ディスクを読み取る場合、常にチルト調整を行う必要がある。

10

【 0 0 0 6 】

一方、DVD ビデオでは、複数のカメラアングルから撮影された映像をシームレスに切り替えるマルチアングル再生と呼ばれる機能がある。この機能は、所定のデータサイズの連続に記録された領域がアングル数だけ分割されて記録されたディスクを再生する機能であり、操作者によって指定されたアングルの映像情報だけをアクセスを繰り返しながら読み込み、再生していく。再生中に操作者によって希望するアングルの変更があった場合、該当するアングルのデータ列を読み込むことでアングルを切り替える。

20

【 0 0 0 7 】

このような再生を行う際、再生中にサーボ調整を行うために必要とするバッファースイズで情報格納手段を構成した場合、従来のようにアングルの切り替え要求を受理してから情報格納手段へ格納するデータを変更した場合、すでに情報格納手段に格納されたデータの全てを再生し終わらないと、新たなアングルの映像が再生されないという第 2 の問題があった。

【 0 0 0 8 】

図 1 3 は DVD ビデオ再生装置が再生するビデオディスクのマルチアングル映像の記録方法と再生の方法を示す概念図である。図において、（キ）はアングル 1 の第 1 記録エリア、（ク）はアングル 2 の第 1 記録エリア、（ケ）はアングル 3 の第 1 記録エリア、（コ）はアングル 1 の第 2 記録エリア、（サ）はアングル 2 の第 2 記録エリア、（シ）はアングル 3 の第 2 記録エリア、（ス）はアングル 1 の第 3 記録エリア、（セ）はアングル 2 の第 3 記録エリア、（ソ）はアングル 3 の第 3 記録エリア、（タ）はアングル 1 の第 4 記録エリア、（ト）は DVD ビデオ再生装置が再生する場合のアクセスを示す線である。

30

【 0 0 0 9 】

DVD ビデオ再生装置が、マルチアングル映像を区間再生する場合、例えば 3 つのアングルが存在する映像信号の場合は、所定のデータ量毎に分割され、それぞれ順番にディスク上に記録される。このようなディスクを再生する場合、操作者によって指定されるアングル番号に基づき（図の場合、アングル 2 を指定されている場合の例）、1 つのアングル記録エリアの再生が終了する毎に、次の同じアングルの記録位置までアクセスを行い、順次再生する。

40

【 0 0 1 0 】

図 1 4、図 1 5 は DVD ビデオ再生装置が操作者からアングル変更要求を受理した場合の DVD ビデオ再生装置内の情報格納手段のデータ構成を示している。図 1 4、図 1 5 において、（チ）は現在データを再生している位置、（ツ）は現在データを格納している位置を示す。アングル 2 の再生を行っている状態が図 1 4、その後、操作者よりアングル 1 の指定を受理した直後が図 1 5 である。図 1 4 において、光ディスク再生装置は、すでにアングル 2 の第 3 の記録エリア（セ）まで格納を完了している。その後アングル 1 の指定を受理し、光ディスク再生装置は、アングル 2 の第 3 の記録エリア（セ）の領域の次にアングル 1 の第 4 の記録エリア（タ）を格納する。この場合、現在再生中の映像は、アング

50

ル 2 の第 2 の記録エリア (サ) であり、操作者の変更要求を受理してから、アングル 2 の第 2 の記録エリア、およびアングル 2 の第 3 の記録エリアの再生を完了した後、アングル 1 の再生を行うことになり、操作者のアングル変更から実際に再生される映像のアングル変更までの時間が大きくなってしまおうという問題を有していた。また、図 1 3、図 1 4、図 1 5 において、記録エリア (キ) ~ (タ) は、それぞれインターリーブユニットに相当する。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記従来の問題を解決するもので、サーボ調整を行うタイミングを決定し、また、格納する情報量を決定することにより、常に最適な調整状態を保ちながらシームレスな再生を実現し、かつバッファとして機能する情報格納手段を、調整に必要な時間以上に大きくしても、映像や音声の再生系列を変化させる際、情報の切り替え時間を短縮できる優れた光ディスク再生装置を提供することを目的とする。

10

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

本発明は、複数の系列の映像および音声は複数の任意のサイズの連続データであるインターリーブユニットとして記録されていて、再生時には複数のインターリーブユニットを連続的に音切れなく再生するように記録された光ディスクから情報を読み取るディスク読み取り手段と、前記光ディスクから読み出された情報を格納する情報格納手段と、前記光ディスクの回転およびフォーカシングならびにトラッキングを制御するサーボ手段と、前記サーボ手段におけるサーボ特性を調整するサーボ調整手段と、操作者が指定する再生系列の変更要求を受理する再生系列変更受理手段と、前記再生系列変更受理手段が再生系列変更要求を受理した場合、前記サーボ調整手段に対するサーボ調整の起動を一定時間禁止するサーボ調整起動手段とを備えている。

20

【 0 0 1 3 】

この構成により、操作者が、再生系列を変更した場合、再生系列変更受理手段がこれを受理し、サーボ調整の起動を一定時間禁止することで、再生系列変更によって発生するアクセスとサーボ調整によって、情報格納手段へのデータの格納が行われなくなるので、情報格納手段内の全てのデータを再生することができ、映像や音声が一時的に途切れてしまうことを防ぐことができる。

【 発明の効果 】

30

【 0 0 1 4 】

本発明は、再生系列変更受理手段が操作者からの再生系列変更要求を受理した場合、サーボ調整手段に対するサーボ調整の起動を一定時間禁止するサーボ調整起動手段とを備えており、サーボ調整起動手段がサーボ調整を行うタイミングを決定し、また、格納する情報量を決定することにより、常に最適な調整状態を保ちながらシームレスな再生を実現し、かつバッファとして機能する情報格納手段を、調整に必要な時間以上に大きくしても、映像や音声の再生系列を変化させる際、情報の切り替え時間を短縮できるという効果を有する光ディスク再生装置を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

40

以下、本発明の光ディスク再生装置の実施の形態について、DVDビデオ再生装置を例にして図面を用いて説明する。以下の説明において、特許請求の範囲の記載に対応する部分は実施の形態 1 0 である。

【 0 0 1 6 】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 における DVD 再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図 1 において、1 は光ディスク、2 は光ディスク 1 の記録面から情報を読み取るピックアップ、また読み取った情報から誤り訂正を行う信号処理回路などを含むディスク読み取り手段、3 はディスク読み取り手段 2 の読み取った映像または音声情報を蓄え、リングバッファ形式で音声、映像情報を復号手段 4 へ提供する情報格納手段、4 は情報

50

格納手段 3 より提供される情報を映像、音声等を復号する復号手段、5 はディスク読み取り手段 2 が正常に光ディスク 1 の情報を読み取れるように制御を行うサーボ手段、6 はサーボ手段 5 が常に適切な制御が行えるようにフォーカスオフセットまたはチルトの調整を行うサーボ調整手段、7 は光ディスク 1 の半径方向の位置によって特性が異なる調整項目について常に最適な制御が行えるように定期的に調整手段 6 に調整を起動するサーボ調整起動手段、8 は情報格納手段 3 に蓄積されたデータ量を検出するデータ量検出手段である。

【0017】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図 1 を用いてその動作を説明する。まず、光ディスク 1 は、サーボ手段 5 によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段 2 内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク 1 上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段 2 によって読み取られ、情報格納手段 3 へと送られる。情報格納手段 3 は、リングバッファとなっており、ディスク読み取り手段 2 から送られる情報を順次格納し、復号手段 4 へ送り出す動作を行う。復号手段 4 では、入力されたデータから映像信号や音声信号を復調し出力する。サーボ調整手段 6 は、前述したように光ディスク 1 の半径方向の位置の違いによるフォーカスオフセットおよびチルト特性の違いを吸収するための調整手段であり、それぞれ光ピックアップのフォーカス方向の位置にオフセットを加え、最適なジッター値となるように、また光ピックアップの光軸にスキューを加え、最適なジッター値となるように、それぞれサーボ手段 5 を調整する。サーボ調整起動手段 7 は、現在の光ディスク 1 上の半径方向の再生位置と、前回調整を行った時間からの経過時間によって、サーボ調整手段 6 に対し調整の開始を指令するように機能する。データ量検出手段 8 は、情報格納手段 3 内に格納されたデータ量を検出し、一定量以下の場合は、サーボ調整起動手段 7 に対して、サーボ調整手段 6 に対する調整の起動指令を禁止するように動作する。逆に、情報格納手段 3 内に格納されたデータ量が一定量を超える場合は、調整起動手段 7 に対して、調整手段 6 に対する調整の起動指令を可能とするように動作する。

10

20

【0018】

以上のように、本発明の実施の形態 1 によれば、情報格納手段 3 内の情報が一定量以上であることをデータ量検出手段 8 によって検出して、フォーカスオフセット調整等のサーボ調整を行うため、サーボ調整によって映像および音を再生するための連続した情報の読み込みが中断されても、映像および音を途切れなく再生することができる。

30

【0019】

(実施の形態 2)

図 2 は本発明の実施の形態 2 における DVD 再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図 2 において、1 は光ディスク、2 はディスク読み取り手段、3 は情報格納手段、4 は復号手段、5 はサーボ手段、6 はサーボ調整手段、7 A はサーボ調整起動手段、9 は情報格納手段 3 に蓄積された全てのデータが復号手段 4 によって音声、映像に変換された場合の時間を算出する再生時間検出手段、10 は再生時間検出手段 9 の出力する再生時間を一定値と比較する再生時間比較手段である。

【0020】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図 2 を用いてその動作を説明する。まず、光ディスク 1 は、サーボ手段 5 によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段 2 内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク 1 上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段 2 によって読み取られ、情報格納手段 3 へと送られる。情報格納手段 3 は、リングバッファとなっており、ディスク読み取り手段 2 から送られる情報を順次格納し、復号手段 4 へ送り出す動作を行う。復号手段 4 では、入力されたデータから映像信号や音声信号を復調し出力する。サーボ調整手段 6 は、光ディスク 1 の半径方向の位置の違いによるフォーカスオフセットおよびチルト特性の違いを吸収するための調整手段であり、それぞれ光ピックアップのフォーカス方向の位置にオフセットを加え、最適なジッター値となる

40

50

ように、また光ピックアップの光軸にスキューを加え、最適なジッター値となるように、それぞれサーボ手段5を調整する。サーボ調整起動手段7Aは、現在の光ディスク1上の半径方向の再生位置と、前回調整を行った時間からの経過時間によって、サーボ調整手段6に対し調整の開始を指令するように機能する。

【0021】

再生時間検出手段9は、情報格納手段3内に格納されたデータを解析し、復号手段4によって映像と音声にデータが復調された場合の時間を算出する。DVDビデオ装置の場合、情報格納手段3内へ格納される映像データはMP EG2によって符号化されている。MP EG2で符号化された各パケット情報には、復号化されるべき時間情報が付加されており、この時間情報を情報格納手段3内のデータから検索することで、簡便に再生時間を計算することができる。再生時間比較手段10は、再生時間検出手段9によって算出された情報格納手段3内の全てのデータが再生された場合の時間と、サーボ調整に必要とされる一定時間とを比較し、再生時間が一定時間より短い場合は、サーボ調整起動手段7Aがサーボ調整手段6に対してサーボ調整の起動を禁止する。逆に、情報格納手段3内の全てのデータの再生時間が一定時間より長い場合は、サーボ調整起動手段7Aがサーボ調整手段6に対してサーボ調整の起動を可能にする。

10

【0022】

以上のように、本発明の実施の形態2によれば、情報格納手段3内の情報による再生時間が一定時間以上であること、またはサーボ調整に必要とされる時間より大きいことを検出してフォーカスオフセット調整等のサーボ調整を行うため、サーボ調整によって映像および音を再生するための連続した情報の読み込みが中断されても、映像および音を途切れなく再生することができる。

20

【0023】

(実施の形態3)

図3は本発明の実施の形態3におけるDVD再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図3において、1は複数の系列の映像および音声は複数個の任意のサイズの連続データであるインターリーブユニットとして記録されていて、再生時には複数のインターリーブユニットを連続的に音切れなく再生するように(シームレス再生という)記録された光ディスク、2はディスク読み取り手段、3は情報格納手段、4は復号手段、5はサーボ手段である。11は情報格納手段3内に格納されるインターリーブユニット毎に先頭アドレスをテーブルデータとして常に管理するアドレス管理手段、12は情報格納手段3内の次の格納アドレスを生成するアドレス生成手段、13は操作者によってアングルの変更要求があった場合、これを検出する変更要求受理手段である。

30

【0024】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図3、図13、図14、図16を用いてその動作を説明する。図16は情報格納手段3内のデータ構成例である。図16において、(ク)はアングル2の第1の記録エリア、(コ)はアングル1の第2の記録エリアを示す。まず、光ディスク1内の情報は、図13のごとく構成される。すなわちアングル1~3のマルチアングル区間を構成している。光ディスク1は、サーボ手段5によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段2内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク1上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段2によって読み取られ、情報格納手段3へと送られる。情報格納手段3は、リングバッファになっており、ディスク読み取り手段2から送られる情報を順次格納し、復号手段4へ送り出す動作を行う。図14の状態はアングル2の第1の記録エリア(ク)、アングル2の第2の記録エリア(サ)、アングル2の第3の記録エリア(セ)の部分が格納され、復号手段4へ送られているデータは(テ)の位置、つまりアングル2の第1の記録エリアに記録された情報である。復号手段4では、入力されたデータから映像信号や音声信号を復調し出力する。

40

【0025】

再生系列変更受理手段13は、操作者からの再生アングルの変更を受理する。例えば、

50

図14のようにアングル2の第1の記録エリア(ク)の再生中にアングル1への変更要求を受理した場合、アドレス管理手段11に管理されているアングル2の第2の記録エリア(サ)の先頭アドレス、およびアングル2の第3のエリア(セ)の先頭アドレスから、アドレス生成手段12は、最も古いアドレス、すなわちアングル2の第2の記録エリア(サ)の先頭アドレスを生成して、ディスク読み取り手段2に渡す。ディスク読み取り手段2は、この新たなアドレスに従って光ディスク1からデータを読み出す。これにより、アングル1への変更受理後、情報格納手段3に格納された情報は、図16のようなデータ構造となる。すなわち、今までのアングル2の第1の記録エリア(ク)の先頭アドレスの次に、アングル1の第2の記録エリア(コ)の情報が再格納される。

【0026】

以上のように、本発明の実施の形態3によれば、再生アングルの変更を受理した場合、情報格納手段3内の情報の切り替わりが最も速くなるように情報格納手段3へのデータの再格納を行うことで、高速なアングル切り替え再生を実現することができる。

【0027】**(実施の形態4)**

図4は本発明の実施の形態4におけるDVD再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図4において、1は複数の系列の映像および音声は複数個の任意のサイズの連続データであるインターリーブユニットとして記録されていて、再生時には複数のインターリーブユニットをシームレス再生するように記録された光ディスク、2はディスク読み取り手段、3は情報格納手段、4は復号手段、5はサーボ手段である。11は情報格納手段3内にバッファリングされた各インターリーブユニットの先頭アドレスを管理するアドレス管理手段、14はアドレス管理手段11が管理する各インターリーブユニット先頭アドレスが情報格納手段3から出力されるまでの時間を計算する再生時間検出手段、13は操作者が指定する再生系列の変更要求を受理する再生系列変更受理手段、12は情報格納手段3に光ディスク1から読み出したデータの書き込みを開始する際に、情報格納手段3への書き込みアドレスを生成するアドレス生成手段である。

【0028】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図4、図13、図14、図17を用いてその動作を説明する。図17は情報格納手段3内のデータ構成例である。図17において、(ク)はアングル2の第1の記録エリア、(サ)はアングル2の第2の記録エリア、(ス)はアングル1の第3の記録エリアを示す。まず、光ディスク1内の情報は図13のごとく構成される。すなわちアングル1~3のマルチアングル区間を構成している。光ディスク1は、サーボ手段5によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段2内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク1上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段2によって読み取られ、情報格納手段3へと送られる。情報格納手段3は、リングバッファとなっており、ディスク読み取り手段2から送られる情報を順次格納し、復号手段4へ送り出す動作を行う。図14の状態はアングル2の第1の記録エリア(ク)、アングル2の第2の記録エリア(サ)、アングル2の第3の記録エリア(セ)の部分が格納され、復号手段4へ送られているデータは(テ)の位置、つまりアングル2の第1の記録エリアに記録された情報である。復号手段4では、入力されたデータから映像信号や音声信号を復調し出力する。

【0029】

再生系列変更受理手段13は、操作者からの再生アングルの変更を受理する。例えば、図14のようにアングル2の再生中にアングル1への変更要求を受理した場合、再生時間検出手段14は、アドレス管理手段11に管理されているアングル2の第2の記録エリア(サ)の先頭アドレス、およびアングル2の第3のエリア(セ)の先頭アドレスを参照して、各インターリーブユニット先頭アドレスが情報格納手段3から出力されるまでの時間を計算し、アドレス生成手段12は、その計算結果が一定時間より大きい条件が成立する中で最も古いアドレス、すなわちアングル2の第3の記録エリア(セ)の先頭アドレスを

10

20

30

40

50

生成して、ディスク読み取り手段 2 に渡す。ディスク読み取り手段 2 は、この新たなアドレスに従って光ディスク 1 からデータを読み出す。これにより、アングル 1 への変更受理後、情報格納手段 3 は図 17 のようなデータ構造となる。すなわち今までのアングル 2 の第 2 の記録エリア (サ) の先頭アドレスの次に、アングル 1 の第 3 の記録エリア (ス) の情報が再格納される。

【0030】

以上のように、本発明の実施の形態 4 によれば、再生アングルの変更を受理した場合、情報格納手段 3 内のデータがアクセスや調整等によって欠乏し、音切れや絵切れなどが起こらずに、情報格納手段 3 内の情報の切り替わりが最も速くなるように情報格納手段 3 へのデータの再格納を行うことで、高速かつシームレスなアングル切り替え再生を実現することができる。

10

【0031】

(実施の形態 5)

図 5 は本発明の実施の形態 5 における DVD 再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図 5 において、1 は複数の系列の映像および音声の複数の任意のサイズの連続データであるインターリーブユニットとして記録されている、再生時には複数のインターリーブユニットをシームレス再生するように記録された光ディスク、2 はディスク読み取り手段、3 は情報格納手段、4 は復号手段、5 はサーボ手段、11 はアドレス管理手段、12 はアドレス生成手段、13 は再生系列変更要求受理手段、14 は再生時間検出手段、15 はアクセス時間算出手段である。

20

【0032】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図 5、図 13、図 14、図 17 を用いてその動作を説明する。まず、光ディスク 1 内の情報は図 13 のごとく構成される。すなわちアングル 1 ~ 3 のマルチアングル区間を構成している。光ディスク 1 は、サーボ手段 5 によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段 2 内の光ピックアップ対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク 1 上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段 2 によって読み取られ、情報格納手段 3 へと送られる。情報格納手段 3 は、リングバッファーとなっており、ディスク読み取り手段 2 から送られる情報を順次格納し、復号手段 4 へ送り出す動作を行う。図 14 の状態は、アングル 2 の第 1 の記録エリア (ク)、アングル 2 の第 2 の記録エリア (サ)、アングル 2 の第 3 の記録エリア (セ) の部分が格納され、復号手段 4 へ送られているデータは (テ) の位置、つまりアングル 2 の第 1 の記録エリアに記録された情報である。復号手段 4 では、入力されたデータから映像信号や音声信号を復調し出力する。

30

【0033】

再生系列変更受理手段 13 は、操作者からの再生アングルの変更を受理する。例えば、図 14 のようにアングル 2 の再生中にアングル 1 への変更要求を受理した場合、再生時間検出手段 14 は、アドレス管理手段 11 に管理されているアングル 2 の第 2 の記録エリア (サ) の先頭アドレス、およびアングル 2 の第 3 のエリア (セ) の先頭アドレスを参照して、各インターリーブユニット先頭アドレスが情報格納手段 3 から出力されるまでの時間を計算し、アクセス時間算出手段 15 は、次インターリーブユニットの先頭アドレスまでのアクセス時間を算出し、アドレス生成手段 12 は、再生時間検出手段 14 が出力する検出時間がアクセス時間検出手段 15 が出力する次インターリーブユニットまでのアクセス時間より大きい条件が成立する中で最も古いアドレス、すなわちアングル 2 の第 3 の記録エリア (セ) の先頭アドレスを生成して、ディスク読み取り手段 2 に渡す。ディスク読み取り手段 2 は、この新たなアドレスに従って光ディスク 1 からデータを読み出す。これにより、アングル 1 への変更受理後、情報格納手段 3 は図 17 のようなデータ構造となる。すなわち今までのアングル 2 の第 2 の記録エリア (サ) の先頭アドレスの次に、アングル 1 の第 3 の記録エリア (ス) の情報が再格納される。

40

【0034】

以上のように、本発明の実施の形態 5 によれば、再生アングルの変更を受理した場合、

50

情報格納手段 3 内のデータがアクセスや調整等によって欠乏し、音切れや絵切れなどが起こらずに、情報格納手段 3 内の情報の切り替わりが最も速くなるように情報格納手段 3 へのデータの再格納を行うことで、高速かつシームレスなアングル切り替え再生を実現することができる。

【0035】

(実施の形態 6)

図 6 は本発明の実施の形態 6 における DVD 再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図 6 において、1 は複数の系列の映像および音声は複数個の任意のサイズの連続データであるインターリーブユニットとして記録されている、再生時には複数のインターリーブユニットをシームレス再生するように記録された光ディスク、2 はディスク読み取り手段、3 は情報格納手段、4 は復号手段、5 はサーボ手段、6 はサーボ調整手段、7 B はサーボ調整起動手段、9 は情報格納手段 3 内に格納された情報が全て再生されるための時間を算出する再生時間検出手段、16 はインターリーブユニットサイズ検出手段である。

10

【0036】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図 6 および図 18 を用いてその動作を説明する。図 18 は図 13 で示されるように記録されたディスクの再生中の情報格納手段 3 におけるデータ構造図である。図 18 において、(ク) はアングル 2 の第 1 の記録エリア、(チ) は現在復号手段 4 へ転送中のデータ、(ツ) は現在読み込み中のデータ、(テ) は現在読み込み中のインターリーブユニットの最終アドレスを示す。まず、光ディスク 1 内の情報は、図 13 のごとく構成される。すなわちアングル 1 ~ 3 のマルチアングル区間を構成している。光ディスク 1 は、サーボ手段 5 によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段 2 内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク 1 上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段 2 によって読み取られ、情報格納手段 3 へと送られる。情報格納手段 3 は、リングバッファとなっており、ディスク読み取り手段 2 から送られる情報を順次格納し、復号手段 4 へ送り出す動作を行う。サーボ調整手段 6 は、サーボ調整起動手段 7 B によって定期的に調整を起動され、ディスクの位置によるフォーカスオフセット特性、チルト特性のばらつきを吸収するように機能する。再生時間検出手段 9 は、現在情報格納手段 3 に格納されているデータが全て再生されるのに要する時間を算出する。インターリーブユニットサイズ検出手段 16 は、ディスク上の管理情報に記録される情報によって、図 18 に示すように現在読み出し中のインターリーブユニットのサイズを求める。この時サーボ調整起動手段 7 B は、情報格納手段 3 のデータの再生時間とサーボ調整に要する時間の和が現在読み出し中のインターリーブユニットの最後まで読み出し時間より大きい場合は、調整時間とアクセス時間の和よりデータ再生時間が小さい場合に限りサーボ調整を行わないように動作し、再生時間検出手段の出力する再生時間とサーボ調整時間の和が現在読み出し中のインターリーブユニットの最後まで読み出し時間より小さい場合は、サーボ調整時間よりデータの再生時間が小さい場合に限りサーボ調整を行わないように動作する。

20

30

【0037】

以上のように、本発明の実施の形態 6 によれば、アングル区間のようなインターリーブユニット区間を再生中であっても、サーボ調整によって情報格納手段 3 の情報が全て再生し終わり、音声や映像が途切れることなく再生を行いながら定期的にサーボ調整を起動し、安定した再生を実現することができる。

40

【0038】

(実施の形態 7)

図 7 は本発明の実施の形態 7 における DVD 再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図 7 において、1 は光ディスク、2 はディスク読み取り手段、3 は情報格納手段、4 は復号手段、5 はサーボ手段、6 はサーボ調整手段、17 はサーボ調整が必要かを判断して、サーボ調整が不要と判断される領域を再生している場合は、情報格納手

50

段 3 における格納領域のサイズを制限するサーボ調整状態判定手段である。

【 0 0 3 9 】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図 7 を用いてその動作を説明する。光ディスク 1 は、サーボ手段 5 によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段 2 内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク 1 上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段 2 によって読み取られ、情報格納手段 3 へと送られる。情報格納手段 3 は、リングバッファとなっており、ディスク読み取り手段 2 から送られる情報を順次格納し、復号手段 4 へ送り出す動作を行う。サーボ手段 5 は、サーボ調整手段 6 によって定期的に調整され、ディスクの位置によるフォーカスオフセット特性やチルト特性のばらつきを吸収するよう

10

【 0 0 4 0 】

以上のように、本発明の実施の形態 7 によれば、アングル区間のようなインターリーブユニット区間を再生中の場合に、すでにサーボ調整が不要であることを判別した場合に情報格納手段の最大格納領域のサイズを小さくするために、アングル変更等があった場合でも、前アングルの再生データが情報格納手段 3 内に残っている量が少ないために、次に次

20

【 0 0 4 1 】

(実施の形態 8)

図 8 は本発明の実施の形態 8 における DVD 再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図 8 において、1 は光ディスク、2 はディスク読み取り手段、3 は情報格納手段、4 は復号手段、5 はサーボ手段、8 は情報格納手段 3 に格納された情報量を検出するデータ量検出手段であり、これらは実施の形態 1 と同じである。18 はサーボ調整時間の長い第 1 のサーボ調整手段、19 はサーボ調整時間の短い第 2 のサーボ調整手段、20

30

【 0 0 4 2 】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図 8 を用いてその動作を説明する。まず、光ディスク 1 は、サーボ手段 5 によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段 2 内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク 1 上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段 2 によって読み取られ、情報格納手段 3 へと送られる。情報格納手段 3 は、リングバッファとなっており、ディスク読み取り手段 2 から送られる情報を順次格納し、復号

40

手段 4 へ送り出す動作を行う。復号手段 4 では、入力されたデータから映像信号や音声信号を復調し出力する。第 1 および第 2 のサーボ調整手段 18、19 は、光ディスク 1 の半径方向の位置の違いによるフォーカスオフセットおよびチルト特性の違いを吸収するための調整手段であり、それぞれ光ピックアップのフォーカス方向の位置にオフセットを加え、最適なジッター値となるように、また光ピックアップの光軸にスキューを加え、最適なジッター値となるように、それぞれサーボ手段 5 を調整する。第 1 のサーボ調整手段 18 は、ジッター値を計測するためのサンプル数を多く取り、第 2 のサーボ調整手段 19 は、サンプル数を少なくとる。このため第 1 のサーボ調整手段 18 は、第 2 のサーボ調整手段 19 に比べてその調整に要する時間を多く必要とする。しかしながら、第 1 の調整手段 18 は、第 2 の調整手段 19 に比べ、その調整精度は高いという特徴を持つ。サーボ調整起

50

動手段 20 は、現在の光ディスク 1 上の半径方向の再生位置と、前回調整を行った時間からの経過時間によって、第 1 および第 2 のサーボ調整手段 18、19 に対し、サーボ調整の開始を指令するように機能する。データ量検出手段 8 は、情報格納手段 3 内に格納されたデータ量を検出し、第 1 の比較値以下の場合にはサーボ調整起動手段 20 に対して、第 1 および第 2 のサーボ調整手段 18、19 に対するサーボ調整の起動指令を禁止するように動作し、第 1 の比較値以上、第 2 の比較値以下の場合には第 2 のサーボ調整手段 19 が選択されるように動作し、第 2 の比較値を超える場合は第 1 のサーボ調整手段 18 が起動されるように動作する。

【0043】

以上のように、本発明の実施の形態 8 によれば、情報格納手段 3 内の情報に余裕が有る場合は、精度が高い第 1 のサーボ調整手段 18 を起動し、情報量に余裕がない場合は、精度が低い調整時間が短い第 2 のサーボ調整手段 19 を起動するようにすることで、常に調整を行いながら映像および音を途切れなく再生することができる。

【0044】

(実施の形態 9)

図 9 は本発明の実施の形態 1 における DVD 再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図 9 において、1 は光ディスク、2 はディスク読み取り手段、3 は情報格納手段、4 は復号手段、5 はサーボ手段、9 は再生時間検出手段、10 は再生時間比較手段であり、これらは実施の形態 2 と同じである。18 はサーボ調整時間の長い第 1 のサーボ調整手段、19 はサーボ調整時間の短い第 2 のサーボ調整手段、20A は再生時間比較手段 10 の比較結果を基に、再生時間検出手段 9 によって検出された再生時間が一定時間を超える場合は、サーボ調整時間の長い第 1 のサーボ調整手段 18 を起動し、一定時間以下の場合には、サーボ調整時間の短い第 2 のサーボ調整手段 19 を起動するサーボ調整起動手段である。

【0045】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図 9 を用いてその動作を説明する。まず、光ディスク 1 は、サーボ手段 5 によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段 2 内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク 1 上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段 2 によって読み取られ、情報格納手段 3 へと送られる。情報格納手段 3 は、リングバッファとなっており、ディスク読み取り手段 2 から送られる情報を順次格納し、復号手段 4 へ送り出す動作を行う。復号手段 4 では、入力されたデータから映像信号や音声信号を復調し出力する。第 1 および第 2 のサーボ調整手段 18、19 は、光ディスク 1 の半径方向の位置の違いによるフォーカスオフセットおよびチルト特性の違いを吸収するための調整手段であり、それぞれ光ピックアップのフォーカス方向の位置にオフセットを加え、最適なジッター値となるように、また光ピックアップの光軸にスキューを加え、最適なジッター値となるように、それぞれサーボ手段 5 を調整する。第 1 のサーボ調整手段 18 は、ジッター値を計測するためのサンプル数を多く取り、第 2 のサーボ調整手段 19 は、サンプル数を少なくとる。このため第 1 のサーボ調整手段 18 は、第 2 のサーボ調整手段 19 に比べてその調整に要する時間を多く必要とする。しかしながら、第 1 の調整手段 18 は、第 2 の調整手段 19 に比べ、その調整精度は高いという特徴を持つ。サーボ調整起動手段 20 は、現在の光ディスク 1 上の半径方向の再生位置と、前回調整を行った時間からの経過時間によって、第 1 および第 2 のサーボ調整手段 18、19 に対し、サーボ調整の開始を指令するように機能する。再生時間検出手段 9 は、情報格納手段 3 に格納されたデータが復号手段 4 によって再生される場合の時間を算出する。再生時間比較手段 10 は、情報格納手段 3 内に格納されたデータ量が再生され場合の時間を検出し、第 1 の比較値以下の場合には、サーボ調整起動手段 20A に対して、サーボ調整手段 18、18 に対するサーボ調整の起動指令を禁止するように動作し、第 1 の比較値以上、第 2 の比較値以下の場合には、第 2 のサーボ調整手段 19 が選択されるように動作し、第 2 の比較値を超える場合は、第 1 のサーボ調整手段 18 が起動されるように動作する。

10

20

30

40

50

【0046】

以上のように、本発明の実施の形態9によれば、情報格納手段3内の情報に余裕が有る場合は、精度が高い第1のサーボ調整手段18を起動し、情報量に余裕がない場合は、精度が低い調整時間が短い第2のサーボ調整手段19を起動するようにすることで、常に調整を行いながら映像および音を途切れなく再生することができる。

【0047】

(実施の形態10)

図10は本発明の実施の形態1におけるDVD再生装置の再生部の概略構成を示すブロック図である。図10において、1は複数の系列の映像および音声の連続データであるインターリーブユニットとして記録されており、再生時には複数の
10 インターリーブユニットをシームレス再生するように記録された光ディスク、2はディスク読み取り手段、3は情報格納手段、4は復号手段、5はサーボ手段、6はサーボ調整手段、7Cはサーボ調整起動手段、13は操作者が指定する再生系列の変更要求を受理する再生系列変更受理手段である。

【0048】

以上のように構成された光ディスク再生装置について、図10を用いてその動作を説明する。まず、光ディスク1は、サーボ手段5によって、その回転に対し、およびディスク読み取り手段2内の光ピックアップに対してはフォーカス方向およびトラッキング方向にサーボがかけられる。光ディスク1上に記録された音声または映像信号は、ディスク読み取り手段2によって読み取られ、情報格納手段3へと送られる。情報格納手段3は、リングバッファとなっており、ディスク読み取り手段2から送られる情報を順次格納し、復号手段4へ送り出す動作を行う。復号手段4では、入力されたデータから映像信号や音声信号を復調し出力する。サーボ調整手段6は、光ディスク1の半径方向の位置の違いによるフォーカスオフセットおよびチルト特性の違いを吸収するための調整手段であり、それぞれ光ピックアップのフォーカス方向の位置にオフセットを加え、最適なジッター値となるように、また光ピックアップの光軸にスキューを加え、最適なジッター値となるように、それぞれサーボ手段5を調整する。再生系列変更要求受理手段13は、操作者のアングル切り替え等のインターリーブユニット単位での再生系列の変更に関する要求を受理する。サーボ調整起動手段7Cは、再生系列変更要求受理手段13が再生系列の変更を受理した場合、一定時間サーボ調整手段6におけるサーボ調整の起動を禁止する。
20
30

【0049】

以上のように、本発明の実施の形態10によれば、再生アングルの変更を受理した場合、サーボ調整を一定時間禁止するように作用することで、アングル切り替えにより発生するアクセスとサーボ調整によって情報格納手段3へのデータの蓄積動作が一時的に中断しても、再生映像と音声とが途切れにくい光ディスク再生装置を実現することができる。

【産業上の利用可能性】

【0050】

以上のように、本発明に係る光ディスク再生装置は、サーボ調整を行うタイミングを決定し、また、格納する情報量を決定することにより、常に最適な調整状態を保ちながらシームレスな再生を実現し、かつバッファとして機能する情報格納手段を、調整に必要な
40 時間以上に大きくしても、映像や音声の再生系列を変化させる際、情報の切り替え時間を短縮できるという効果を有し、主にサーボ系の調整の起動タイミングをデータバッファとして機能する情報格納手段の状態により調整タイミングを決定することによって、ディスク型記憶媒体の位置による物理的特性ばらつきや、ディスクのチルトによって発生する特性劣化を定期的に補正しながら、シームレスに再生を可能とし、また、DVDなどの映像再生フォーマットに規定されるマルチアングルなどのインターリーブユニットで記録された映像のアングル切り替え等が高速に行われるようにした光ディスク再生装置等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0051】

10

20

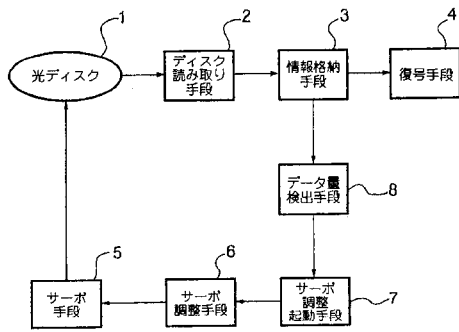
30

40

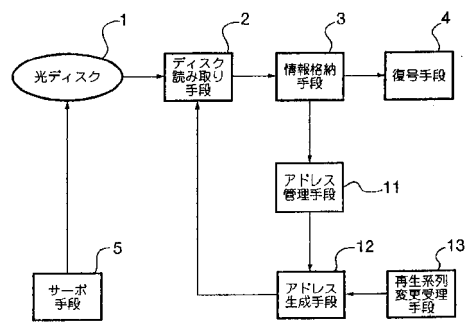
50

【図 1】本発明の実施の形態 1 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 2】本発明の実施の形態 2 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 3】本発明の実施の形態 3 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 4】本発明の実施の形態 4 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 5】本発明の実施の形態 5 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 6】本発明の実施の形態 6 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 7】本発明の実施の形態 7 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 8】本発明の実施の形態 8 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 9】本発明の実施の形態 9 における光ディスク再生装置のブロック図	
【図 10】本発明の実施の形態 10 における光ディスク再生装置のブロック図	10
【図 11】光ディスクのフォーカスオフセット値の特性図	
【図 12】光ディスクのラジアルチルト値の特性図	
【図 13】マルチアングル部分のディスク上のデータ構成図	
【図 14】マルチアングル再生時の情報格納手段内のデータ構成図	
【図 15】マルチアングル再生時の情報格納手段内のデータ構成図	
【図 16】マルチアングル再生時の情報格納手段内のデータ構成図	
【図 17】マルチアングル再生時の情報格納手段内のデータ構成図	
【図 18】マルチアングル再生時の情報格納手段内のデータ構成図	
【符号の説明】	
【0052】	20
1 光ディスク	
2 ディスク読み取り手段	
3 情報格納手段	
4 復号手段	
5 サーボ手段	
6、18、19 サーボ調整手段	
7、7A、7B、7C、20、20A サーボ調整起動手段	
8 データ量検出手段	
9 再生時間検出手段	
10 再生時間比較手段	30
11 アドレス管理手段	
12 アドレス生成手段	
13 再生系列変更受理手段	
14 再生時間検出手段	
15 アクセス時間算出手段	
16 インターリーブユニットサイズ検出手段	
17 サーボ調整状態判定手段	
(ア)、(イ)、(ウ) フォーカスオフセット値	
(エ)、(オ)、(カ) チルト値	
(キ) アングル 1 の第 1 の記録エリア	40
(ク) アングル 2 の第 1 の記録エリア	
(ケ) アングル 3 の第 1 の記録エリア	
(コ) アングル 1 の第 2 の記録エリア	
(サ) アングル 2 の第 2 の記録エリア	
(シ) アングル 3 の第 2 の記録エリア	
(ス) アングル 1 の第 3 の記録エリア	
(セ) アングル 2 の第 3 の記録エリア	
(ソ) アングル 3 の第 3 の記録エリア	
(タ) アングル 1 の第 4 の記録エリア	

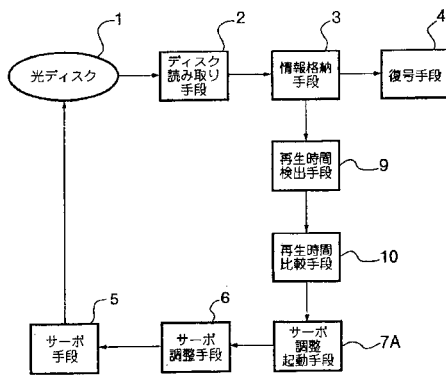
【 図 1 】



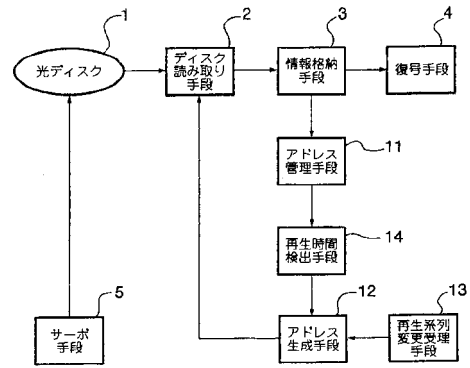
【 図 3 】



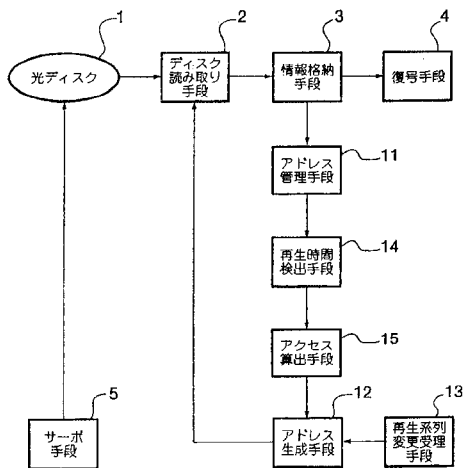
【 図 2 】



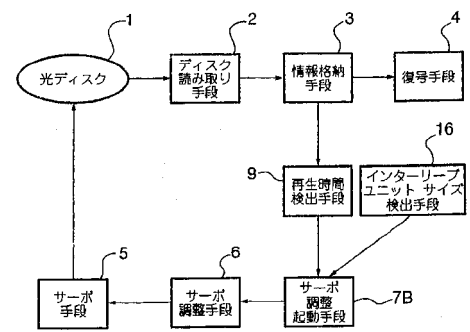
【 図 4 】



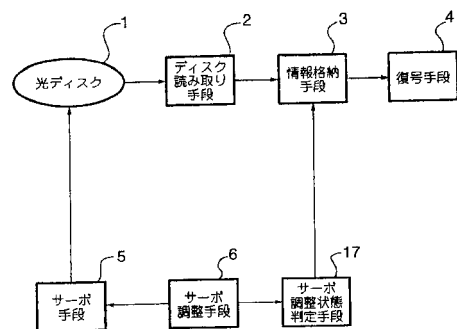
【 図 5 】



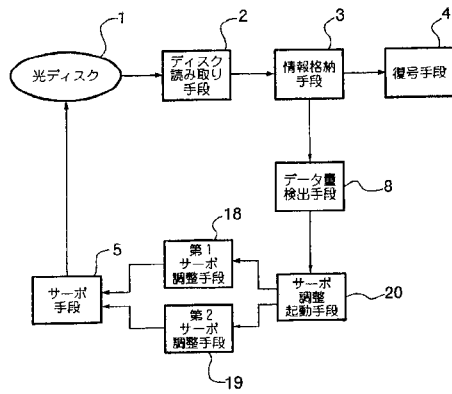
【 図 6 】



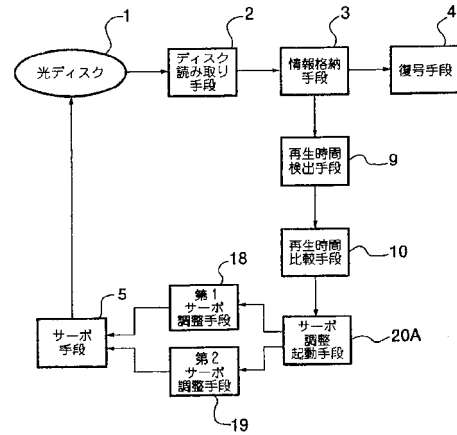
【 図 7 】



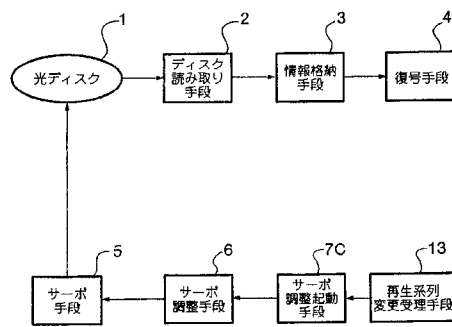
【 図 8 】



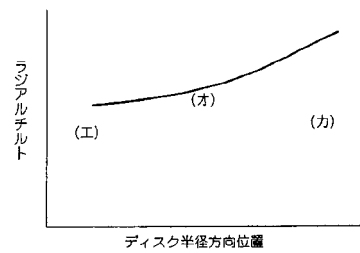
【 図 9 】



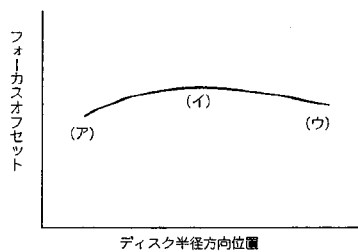
【 図 10 】



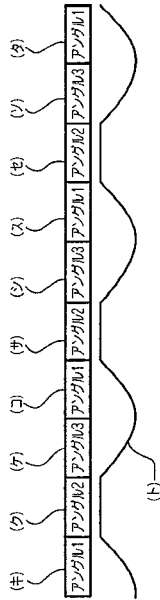
【 図 12 】



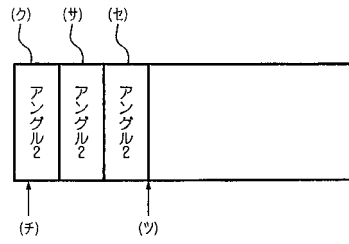
【 図 11 】



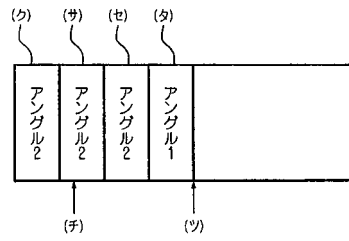
【 図 1 3 】



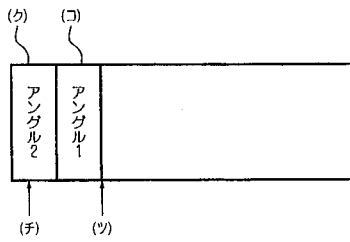
【 図 1 4 】



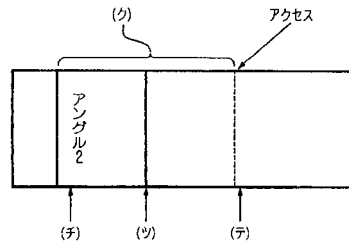
【 図 1 5 】



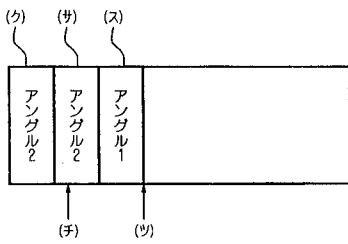
【 図 1 6 】



【 図 1 8 】



【 図 1 7 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5D044 AB07 BC03 CC04 FG10 JJ02
5D090 AA01 BB02 CC04 CC18 DD03 EE11 FF01 FF05 HH01 JJ01
5D118 AA16 AA18 BA01 BB01 BF02 CA11 CD02 CD04