

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3843758号
(P3843758)

(45) 発行日 平成18年11月8日(2006.11.8)

(24) 登録日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/92 (2006.01)

H O 4 N 5/92 H

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 D

H O 4 N 5/765 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 O 1 Z

H O 4 N 5/781 (2006.01)

H O 4 N 5/781 5 1 O C

H O 4 N 5/85 (2006.01)

H O 4 N 5/781 5 1 O Z

請求項の数 10 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-130599 (P2001-130599)
 (22) 出願日 平成13年4月27日(2001.4.27)
 (65) 公開番号 特開2002-330401 (P2002-330401A)
 (43) 公開日 平成14年11月15日(2002.11.15)
 審査請求日 平成16年9月1日(2004.9.1)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 100100310
 弁理士 井上 学
 (72) 発明者 渡辺 克行
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社日立製作所デジタルメディア開発
 本部内
 (72) 発明者 岡本 宏夫
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社日立製作所デジタルメディア開発
 本部内

審査官 加藤 恵一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク記録再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

物理仕様の異なる複数種類の記録媒体を判別する媒体判別手段と、
 MPEG規格のトランスポートストリーム形式の信号を入出力する入出力手段と、
 入力された信号を前記記録媒体に記録する記録手段と、
 ディスク記録媒体から信号を再生する再生手段と、
 前記媒体判別手段の判別結果に応じて前記記録手段と前記再生手段とを制御する制御手段
 とを有し、
 前記制御手段は、前記記録媒体が第1の仕様の記録媒体であるときには前記トランスポ
 ートストリーム形式で信号を記録し、記録媒体から再生された信号を前記トランスポートス
 トリーム形式で出力し、
 前記記録媒体が第2の仕様の記録媒体であるときには前記トランスポートストリーム形式
 の信号の記録再生を停止することを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】

請求項1に記載の記録再生装置において、
 前記第1の仕様の記録媒体は記録密度の高い仕様のディスク記録媒体であり、前記第2の
 仕様の記録媒体は記録密度の低い仕様のディスク記録媒体であることを特徴とする記録再
 生装置。

【請求項3】

物理仕様の異なる複数種類の記録媒体に複数種類の形式の信号を記録再生する記録再生装

10

20

置において、
MPEG規格のトランスポートストリーム形式の信号を入出力する入出力手段と、
前記複数種類の記録媒体を判別する媒体判別手段と、
入力された信号をディスク記録媒体に記録する記録手段と、
ディスク記録媒体から信号を再生する再生手段と、
前記トランスポートストリーム形式の信号をプログラムストリーム形式の信号に変換する
変換手段と、
前記媒体判別手段の判別結果に応じて前記記録手段を制御する制御手段とを有し、
前記制御手段は、前記記録媒体が第1の仕様の記録媒体であるときには前記トランスポ
ートストリーム形式のままで信号を記録し、記録媒体から再生された信号を前記トランスポ
ートストリーム形式で出力し、
前記記録媒体が第2の仕様の記録媒体であるときには、前記トランスポートストリーム形
式の信号をプログラムストリーム形式の信号に変換して記録再生することの特徴とする記
録再生装置。

10

【請求項4】

請求項3に記載の記録再生装置において、
前記第1の仕様の記録媒体は記録密度の高い仕様のディスク記録媒体であり、前記第2の
仕様の記録媒体は記録密度の低い仕様のディスク記録媒体であることを特徴とする記録再
生装置。

【請求項5】

20

物理仕様の異なる複数種類の記録媒体を判別する媒体判別手段と、
MPEG規格のトランスポートストリーム形式の信号を入力する入力手段と、
入力された信号を前記記録媒体に記録する記録手段と、
前記媒体判別手段の判別結果に応じて前記記録手段を制御する制御手段とを有し、
前記制御手段は、前記記録媒体が第1の仕様の記録媒体であるときには前記トランスポ
ートストリーム形式のままで信号を記録し、
前記記録媒体が第2の仕様の記録媒体であるときには前記トランスポートストリーム形式
の信号の記録を停止することの特徴とする記録装置。

【請求項6】

30

請求項5に記載の記録装置において、
前記第1の仕様の記録媒体は記録密度の高い仕様のディスク記録媒体であり、前記第2の
仕様の記録媒体は記録密度の低い仕様のディスク記録媒体であることを特徴とする記録装
置。

【請求項7】

物理仕様の異なる複数種類の記録媒体に複数種類の形式の信号を記録する記録装置におい
て、
MPEG規格のトランスポートストリーム形式の信号を入力する入力手段と、
前記複数種類の記録媒体を判別する媒体判別手段と、
入力された信号をディスク記録媒体に記録する記録手段と、
前記トランスポートストリーム形式の信号をプログラムストリーム形式の信号に変換する
変換手段と、
前記媒体判別手段の判別結果に応じて前記記録手段を制御する制御手段とを有し、
前記制御手段は、前記記録媒体が第1の仕様の記録媒体であるときには前記トランスポ
ートストリーム形式で信号を記録し、
前記記録媒体が第2の仕様の記録媒体であるときには、前記トランスポートストリーム形
式の信号をプログラムストリーム形式の信号に変換して記録することの特徴とする記録装
置。

40

【請求項8】

請求項7に記載の記録装置において、
前記第1の仕様の記録媒体は記録密度の高い仕様のディスク記録媒体であり、前記第2の

50

仕様の記録媒体は記録密度の低い仕様のディスク記録媒体であることを特徴とする記録装置。

【請求項 9】

物理仕様の異なる複数種類の記録媒体に複数種類の形式の信号を記録する記録装置において、

前記複数種類の記録媒体を判別する媒体判別手段と、

M P E G規格のトランスポートストリーム形式の信号を入力する入力手段と、

前記入力手段から入力された信号をトランスポートストリーム形式で記憶する一時記憶手段と、

前記一時記憶手段から読み出された信号を前記記録媒体に記録する記録手段と、

10

M P E G規格のトランスポートストリーム形式の信号をプログラムストリーム形式の信号に変換する変換手段と、

前記記録手段を制御する制御手段とを有し、

前記制御手段は、前記記録媒体が第1の仕様の記録媒体であるときには、前記一時記憶手段から読み出されたトランスポートストリーム形式の信号を記録し、

前記記録媒体が第2の仕様の記録媒体であるときには、前記一時記憶手段から読み出されたトランスポートストリーム形式の信号を前記変換手段においてプログラムストリーム形式の信号に変換して記録することを特徴とする記録装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の記録装置において、

20

前記第1の仕様の記録媒体は記録密度の高い仕様のディスク記録媒体であり、前記第2の仕様の記録媒体は記録密度の低い仕様のディスク記録媒体であることを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル信号等をディスク記録媒体に記録再生可能なディスク記録再生装置に係り、特に高密度記録可能な光ディスク記録媒体に M P E G ストリーム形式の信号を好適に記録再生を行うディスク記録再生装置に関する。

【0002】

30

【従来の技術】

数年前から C S デジタル放送が開始され、デジタル放送をストリーム記録可能なデジタル V T R が市場に投入されている。2000 年末からは B S デジタル放送が開始され、新たにハイビジョン映像も配信されている。一般に、複数の映像や音声などのデジタルコンテンツを一つのビットストリームに多重する方式としては、ビット多重とパケット多重がある。M P E G システムでは、後者のパケット多重が採用されている。パケット多重の中にはトランスポートストリーム (T S) とプログラムストリーム (P S) の2つがあり、M P E G 方式では T S と P S の2種類のストリーム構造を持つ。デジタル放送は T S を採用しており、デジタルチューナーは、そのサービスや伝送される番組を問題なく受信機側で受け取るために、T S 形式のストリームをそのまま処理しており、デジタルインターフェース出力も T S のまま出力している。これに対し、現在製品化されている記録可能な光ディスクは P S 記録が規定されており、ドライブ装置や A V 用の記録再生装置においても、P S 形式で記録するようになっている。

40

【0003】

さらにデジタル放送信号の詳細を説明すると、C S デジタル放送で送られてくる標準的な画質の M P E G ストリーム (以下 S D (Standard Definition) と呼ぶ) に対し、B S デジタル放送で送られてくる高画質な M P E G ストリーム (以下 H D (High Definition) と呼ぶ) が実用化されている。

【0004】

図 20 は、上記の S D 信号を記録する標準的な光ディスクと記録方式、H D 信号を記録す

50

る高密度な光ディスクと記録方式を示す。例えば、6 M b p s (bit per sec) 程度の平均転送レートを有する S D 放送に対しては、4 . 7 G B 程度の標準の光ディスクに赤色レーザーを用いて記録を行い、約 1 0 0 分の記録を実現している。H D 放送は平均転送レートが約 2 0 M b p s 程度であり、2 時間程度の記録時間を確保するには更に高密度な光ディスクが必要となり、2 0 G B 程度の高密度な光ディスクに例えば青色レーザーを用いて情報を記録するものが提案されている。

【 0 0 0 5 】

上述した P S 及び T S ストリームとの関連については、特開平 1 0 - 1 5 4 3 7 3 号公報において触れられている。その中で、P S を扱う光ディスク再生装置から T S を扱う他の装置に信号を送信する際に、P S から T S に変換することで、再生信号をストリーム形式の異なる装置（例えばテレビ受像機）へ出力することが提案されている。

10

【 0 0 0 6 】

さらには、特開平 1 1 - 3 4 5 4 5 9 号公報において、H D D などの大容量な記憶メディアを一時記憶手段として光ディスク装置に組み込み、これを介して光ディスクに記録または光ディスクから再生する装置も紹介されている。

【 0 0 0 7 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述した従来の S D 信号を記録する標準的な光ディスク及び記録再生装置に対して、H D 信号を記録する高密度な光ディスク及び記録再生装置が考案されつつあるが、記録ストリーム形式を含めた記録再生装置の製品形態等に関する詳細は報告されていない。さらに高密度な光ディスクと従来の標準的な光ディスクとの関係などに関しても報告はされていない。

20

【 0 0 0 8 】

前述したように、これまでの光ディスク記録再生装置においては、P S 形式のストリーム構造でデータが定義されている。これに対して、デジタル放送で送られてくる S D 並びに H D 信号は T S 形式であり、デジタル放送のストリームを記録するには、T S から P S への変換が必要であった。

【 0 0 0 9 】

また、図 2 0 に記載した赤色レーザーと青色レーザーでは波長が異なり、例えば青色レーザーで記録した光ディスクは記録密度が高すぎてスポット径の大きな赤色レーザーでは隣接パターンまで読んでしまい性能確保ができないため、基本的に互換は取れないのが実情である。

30

【 0 0 1 0 】

図 2 1 は従来の光ディスクに記録する 1 セクタ単位 of データ構造を示すものである。メインデータは 2 0 4 8 バイト（1 バイトは 8 ビット）であり、その前段に I D 2 7 0 と、I E D（I D 用のエラー検出フラグ）2 7 1 と、R S V（リザーブ領域）2 7 2 が付加され、後段にメインデータに対するエラー検出フラグが付加される。

【 0 0 1 1 】

図 2 2 は、高密度光ディスクに対応したエラー訂正符号を付加した訂正ブロックの一例を示すものである。セクタ 2 7 6 を 1 6 個単位で内パリティ 2 7 7（2 7 9）と外パリティ 2 7 6（2 7 8）を付加し、それらを 2 組結合した、トータル 3 2 セクタブロックでのエラー訂正を行う。従来は左半分の 1 6 セクタブロックで実施してきたが、高密度なディスクであるために、同じサイズの傷に対して標準的なディスクに対し影響が大きくなる。このようなことを考慮して、セクタ数を倍にしてエラー訂正の可能な領域を増加する工夫をしている。以上のように、物理的な部分でこのような工夫がなされ、従来の標準光ディスクとは全く互換性がないのが実情である。

40

【 0 0 1 2 】

したがって、H D 記録を行う高密度な光ディスクに関しては、必ずしも標準光ディスクに対する互換性を考慮する必要はなく、使い勝手の良くなるアプリケーションを考えるほうが得策である。その一例として、記録するストリームを従来の標準光ディスクと同じ P S

50

形式のストリームとして記録することは必ずしも得策とは言えない。さらに、H D 信号は情報量が多いため T S / P S 変換時の処理に関してもバッファメモリ等の増加に繋がる。また、T S から P S に変換する過程で 1 0 0 % の情報を保持するためには、変換に要する回路規模の増加も生じ、コストアップに繋がる問題もある。

【 0 0 1 3 】

また、その他の課題として以下の点が指摘できる。デジタル放送で扱われる H D 信号は高精細であり、H D 信号のデコードには極めて膨大な回路規模を有する。したがって、低価格な記録再生装置を提供するには、これを搭載したデジタル B S チューナーの機能を活用すべきである。

【 0 0 1 4 】

前記特開平 1 0 - 1 5 4 3 7 3 号公報では再生時の P S / T S 変換について報告されているが、記録メディアの種類は考慮されていない。前記特開平 1 1 - 3 4 5 4 5 9 号公報には、デジタルチューナーが扱う T S 形式の多重ストリームをどのように H D D に記録するかなど詳細に関して述べられていない。

【 0 0 1 5 】

更に、光ディスク記録再生装置と H D D を用いた記録再生装置を組み合わせた場合に、それぞれの機器間の多重ストリームの受け渡しを実現する手段については記載されていない。また、H D D などのノンリムーバブルな記録メディアを内蔵した光ディスク記録再生装置などにおいて、光ディスクと H D D 間の多重ストリームの受け渡しの実現手段に関して述べられていない。

【 0 0 1 6 】

本発明の目的は、上記した従来技術の課題を解決し、記録密度の異なるディスク媒体に対し、入力信号の種類（アナログ / デジタル、T S / P S ）やデジタル放送の画質（S D / H D ）などに応じて、それぞれのディスクに最適なストリーム形式で記録再生可能としたディスク記録再生装置を提供することにある。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために本発明の記録再生装置は物理仕様の異なる複数種類の記録媒体を判別する媒体判別手段と、M P E G 規格のトランスポートストリーム形式の信号を入出力する入出力手段と、入力された信号を前記記録媒体に記録する記録手段と、ディスク記録媒体から信号を再生する再生手段と、前記媒体判別手段の判別結果に応じて前記記録手段と前記再生手段とを制御する制御手段とを有し、前記制御手段は、前記記録媒体が第 1 の仕様の記録媒体であるときには前記トランスポートストリーム形式で信号を記録し、記録媒体から再生された信号を前記トランスポートストリーム形式で出力し、前記記録媒体が第 2 の仕様の記録媒体であるときには前記トランスポートストリーム形式の信号の記録再生を停止する構成とした。

【 0 0 2 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を説明する。

図 1 は、本発明の実施形態にかかる記録再生装置のブロック図である。本記録再生装置は、H D D と例えば光ディスクのようなリムーバブルなメディアをドライブするディスクドライブ装置（以下ディスクドライブと称す）を有している。ここで、1 は記録再生装置、2 はデジタルインターフェース、3 は H D D インターフェース、4 は H D D 、5 はディスクドライブ、6 はディスクドライブインターフェース、7 は T S / P S 変換回路、8 はインターフェースブロック、9 はメモリ、1 0 はマイクロコンピュータ（以下マイコンと略記）、1 1 はデータバス、1 7 はデジタル信号入出力端子、2 2 はデジタル B S チューナーである。

【 0 0 2 3 】

まず、デジタルチューナー 2 2 から H D D への記録に関して説明する。デジタルチューナー 2 2 からの M P E G ストリームは、T S 形式の多重ストリームである。端子 1 7 から入

10

20

30

40

50

力された信号は、デジタルインターフェース 2 を介して H D D インターフェース 3 に送られる。そして、その出力がデータバス 1 1 を介して H D D 4 に送られ、記録される。このとき、H D D への記録はマイコン 1 0 によって制御される。以上のように B S デジタルチューナーからの T S は、一旦そのままの形式で H D D 4 に記録されることになる。H D D は大容量であり、転送レートが高いため、T S に含まれる情報全てを高速にかつ長時間の情報を記録することができる。

【 0 0 2 4 】

H D D 4 からの再生に関して説明する。データバス 1 1 を介して H D D 4 から読み出された T S は、H D D インターフェース 3 を介してデジタルインターフェース 2 に送られる。そして、端子 1 7 から出力され T S は、デジタルチューナー 2 2 側で T S 形式の M P E G 10
信号がデコードされ、ビデオ信号に変換されて、テレビなどに出力される。T S で記録されたことにより、データ放送などの情報も全て再生可能であり、現放送と何ら変わらない放送をタイムシフトして再生することが容易に実現できる。

【 0 0 2 5 】

次に、H D D 4 から光ディスクへのダビング記録に関して説明する。データバス 1 1、ディスクドライブインターフェース 6 を介して H D D 4 から読み出された T S は、T S / P
S 変換回路 7 で P S に変換される。その後、再度ディスクドライブインターフェース 6、
データバス 1 1 を介してディスクドライブ 5 に送られ光ディスクに書き込まれる。メモリ
9 は、T S / P S 変換の際にデータを一時的に格納するのに用いる。こうすることで、光
ディスクへの記録速度や、T S / P S 変換時間などにとらわれることなく、光ディスク 20
にダビング記録でき、必要な情報を保存することができる。また、光ディスク側の処理速度の問題やコスト低減を考慮した際のパフォーマンスの低下などにより、T S / P S 変換時に 1 0 0 % の情報を保持できなかった場合（例えば、データ放送など）にも、H D D には 1 0 0 % の情報を一時記録しているため、H D D の容量が満杯にならない限り放送と同等の画質、機能を保つことが可能である。

【 0 0 2 6 】

また、M P E G の場合、高画質モードになればなるほど圧縮比が低くなり、転送レートが増加する。このため、光ディスクへの書き込みなどに時間がかかり、配信されてきた信号を記録できなくなるという問題も生じる。本実施例のように、一度 H D D を経由することで、放送のようにリアルタイムに連続して送られている信号を損なうことなく記録するこ 30
とができる。

【 0 0 2 7 】

光ディスクからの再生に関して説明する。ここで、光ディスクから読み出された信号が直接出力されるモードと、一度 H D D を経由した上で出力されるモードがある。前者の場合、ディスクドライブ 5 から再生された P S は、データバス 1 1 とディスクドライブインターフェース 6 を介した後、T S / P S 変換回路 7 で T S に変換される。そして、再度ディスクドライブインターフェース 6 とデータバス 1 1 を介して、H D D インターフェース 3 を介してデジタルインターフェース 2 に送られる。また、後者の場合には、T S / P S 変換回路 7 で T S ストリームに変換された後、再度ディスクドライブインターフェース 6 とデータバス 1 1 を介して、H D D 4 によって T S の状態で記録される。そして、同時に H 40
D D 4 から読み出しが行われる。読み出された T S は、データバス 1 1 と H D D インターフェース 3 を介してデジタルインターフェース 2 に送られ、その出力は端子 1 7 を経由してデジタル B S チューナー 2 2 に送られて T S がデコードされる。記録と同様に、高画質モードなど転送レートが増加した場合、光ディスクからの読み出しなどに時間がかかり、瞬時に読み出しができない場合も生じるが、一度 H D D を経由することで連続して映像・音声を再生できる。

【 0 0 2 8 】

次に、図 2 を用いて T S / P S 変換について説明する。同図 (a) で示す T S 3 0 はいくつかの T S パケットで構成される。(b) に示すように T S パケット 3 1 は T S ヘッダ 3 2 と T S ペイロード 3 4 で構成され、そのサイズは 1 8 8 バイトの固定長である。(c) 50

に示すこのＴＳペイロードのみを繋ぎ合わせてできたストリーム３５はＰＥＳ(Packetized Elementary Stream)と呼ばれるものであり、特に先頭部分にＰＥＳヘッダ３６が含まれる。(d)で示すストリーム３８はパックと呼ばれ、いくつかのＰＥＳ３５で構成され、その先頭にはパックヘッダ３９が繋がる。(e)に示すこうしたパックの連続したストリーム４１がＰＳである。以上のような、ストリームの繋ぎ変えを行うことでＴＳ／ＰＳ変換が実現できる。また、変換に際しては各ヘッダの内容を認識した上でペイロード部分やＰＥＳをつなぎ合わせる作業が伴うため、ある程度の変換回路や変換時間などを要する。

【００２９】

次に、図３は、図１に示した記録再生装置に、さらに外部からのビデオ入力信号に対しＭＰＥＧエンコードしたデジタル信号を記録再生する機能を追加した実施形態である。ここでは、図１の実施形態と異なる点を中心に説明し、同一箇所は説明を省略する。

【００３０】

まず、外部入力信号の記録に関して説明する。外部入力端子１８から入力された映像及び音声信号はＡＤ／ＤＡ変換回路１５でデジタル信号に変換され、ビデオエンコーダ／デコーダブロック１４でデコードされる。その後ＭＰＥＧコーデック１３（エンコーダおよびデコーダを持つものをコーデックと称す）で圧縮（エンコード）され、データバス１１を介してインターフェースブロック８に入力される。ここで、一般にＭＰＥＧエンコードされた信号はＰＳ形式の多重ストリームとして出力される。したがって、このインターフェースブロックに入力される信号はＰＳストリーム形式の信号であり、光ディスクへの記録に対しては次の２通りのモードがある。第１のモードは、ＨＤＤをバッファとして利用するものである。即ち、一時的にＨＤＤに記録し、特に保存する価値の無い番組に関してはＨＤＤから再生した後消去し、保存したい番組に関しては光ディスク等にダビング記録するモードである。第２のモードは、直接光ディスクに記録するモードである。

【００３１】

第１のモードでは、データバス１１から入力されたＰＳストリームをＴＳ／ＰＳ変換回路７でＴＳに変換する。そして、ディスクドライブインターフェース６とデータバス１１を介してＨＤＤ４に送られ、記録される。一時的にＨＤＤ４に記録された信号は読み出され、データバス１１とディスクドライブインターフェース６を介し、ＴＳ／ＰＳ変換回路７でＰＳに再度変換される。その後、ディスクドライブインターフェース６とデータバス１１を介してディスクドライブ５に送られ、光ディスクに記録される。このようにすることで、保存したい番組のみ、光ディスクに記録できる。また、外部入力信号を圧縮率の低い高画質モード、即ち高レートで記録を希望する場合、直接光ディスクなどに記録すると速度的に間に合わない場合にも、高速記録が可能なＨＤＤに一時的に記録することで問題を解決できる。尚、本実施形態では、データバス１１から入力されたＰＳストリームをＴＳに変換後にＨＤＤ４に記録したが、アナログ信号入出力に対応しデジタルチューナーとのインターフェースがないようなセットの場合には、ＰＳ形式のままＨＤＤに記録するようにしても良い。この方法によれば、ＨＤＤ４に記録された信号を光ディスクに記録する際にも変換を要せず、記録時間を短縮することができる。

【００３２】

第２のモードでは、データバス１１から入力されたＰＳを変換せずに直接ディスクドライブインターフェース６に送り、データバス１１を介して光ディスクに直接記録するものである。これは、記録時点で１００％保存したい番組を直接記録するモードであり、ダビング操作を回避し簡単に録画できるメリットがある。

【００３３】

図４は、ＴＳ／ＰＳ変換回路の詳細ブロック図を示したものである。まず、点線５８で示されるバスについて説明する。これは、ＨＤＤから光ディスクへのダビング時のバスである。端子５６からのＴＳストリームがＴＳ／ＰＳ変換回路５４でＰＳストリームに変換された後、スイッチ５３を介して端子５７に出力され、ディスクドライブインターフェース６にＰＳ形式のストリームが送られる。

10

20

30

40

50

【0034】

次に、一点鎖線59で示されるパスについて説明する。再生時、光ディスクからの再生信号はPSである。端子56から入力されたPSは、PS TS変換回路51でTSに変換後、スイッチ52, 53を経由して端子57に出力され、ディスクドライブインターフェース6に信号が送られる。また、外部入力を記録する場合、MP EGエンコーダで変換されたPSは、端子56から入力されPS TS変換回路51でTSに変換される。その後、スイッチ52, 53を介して出力端子57に出力され、ディスクドライブインターフェース6に信号が送られる。

【0035】

最後に、二点鎖線60で示されるパスについて説明する。直接光ディスクに記録する場合には、MP EGエンコーダで変換されたPSが端子56から入力され、スイッチ52, 53を介して直接出力端子57に出力される。すなわち、PS TS変換回路51を介さずに、ディスクドライブインターフェース6に信号が送られる。

10

【0036】

図5と図6は、デジタルBSチューナー内蔵の表示装置と光ディスク記録再生装置との構成と接続を示したものである。BSチューナー内蔵の表示装置350は表示装置351、デジタルBSチューナー352とからなり、デジタルBSチューナー352はデジタルチューナー353、SD/H Dデコーダ354、デジタルインターフェース355とから構成される。図5で示す光ディスク記録再生装置250は、デジタルインターフェース251とディスク記録再生装置252とからなり、自分自身ではSD/H Dデコーダを持たずにストリームを記録再生し、デジタルインターフェースを介しBSチューナー内蔵の表示装置350との間でデータのやり取りを行うものである。現時点ではSD/H Dデコーダは極めて回路規模が大きく、コストパフォーマンスの点ではデジタルインターフェースからの信号のみを記録再生する装置がより好ましい。したがって、こうした記録再生装置においては、TSのまま記録することでTS/PS変換などの処理が省けより低価格の製品を提供できることになる。

20

【0037】

図6で示す光ディスク記録再生装置260は、図5で示した光ディスク記録再生装置250に対しSD/H Dコーデック(エンコーダおよびデコーダを持つものをコーデックと称す)263を有したものであり、図5の装置とは逆に、当分の間需要の見込める地上波放送や別の機器からのダビングニーズに対して必要となる記録再生装置であり、高級機としての位置付けになる。将来的には、H Dエンコーダの実現もありうるため、SD/H Dコーデックを搭載した装置を前提とする。こうした高級機では対応する光ディスクとして、標準ディスクと高密度ディスク双方に対応する必要がある、ディスク記録再生装置としては双方のディスクがかかるディスクドライブ装置を搭載することになる。

30

図7は、本発明の実施形態にかかる記録再生装置のブロック図で、図5における記録再生装置250を具体的に示したものである。本記録再生装置は、光ディスクのようなりムバブルなメディアをドライブするディスクドライブ装置(以下ディスクドライブと称す)を有している。ここで、200は記録再生装置(図5の250に対応)、2はデジタルインターフェース、206はタイムスタンプ処理回路、204はディスクドライブ、6はディスクドライブインターフェース、205はインターフェースブロック、9はメモリ、10はマイクロコンピュータ(以下マイコンと略記)、11はデータバス、17はデジタル信号入出力端子、400はデジタルBSチューナー内蔵の表示装置であり、デジタルチューナー401、SD/H Dデコーダ402、デジタルインターフェース403、表示装置404からなる。

40

【0038】

まず、デジタルチューナー401で受信した信号の光ディスクへの記録に関して説明する。デジタルチューナー401で受信・復調された信号は、TS形式のMP EG多重ストリームである。この信号は、記録再生装置200の端子17から入力され、デジタルインターフェース2を介してタイムスタンプ処理回路206に送られ、多重ストリームに時刻管

50

理をするためのタイムスタンプを付加する。その後ディスクドライブインターフェース 6、データバス 11 を介してディスクドライブ 204 に信号を送り記録を行う。このとき、ディスクドライブ 204 への記録はマイコン 10 によって制御される。一般にディスクドライブ 204 からの信号はディスクドライブ側のタイミングで出力され、必ずしも M P E G デコーダ側がデータを要求するタイミングとは一致しない。上記のタイムスタンプは、記録時にタイムスタンプなる時間情報を付加し、再生時にそのタイムスタンプに基づきデータを M P E G デコーダ側に一定間隔で送り出すものであり、このときタイムスタンプは取り除かれる。メモリ 9 は、タイムスタンプ処理やディスクドライブインターフェースにおいて、データを格納するバッファの役割を果たす。

【0039】

図 8 にタイムスタンプを付加した記録ストリームの構成について、簡単に説明する。(a) が P S のパック構造を示すものであり、図 2 (d) と同じ構造である。ただし、光ディスクに記録するデータの単位は 2048 バイトに規定されており、これを 1 パックと呼びこれがベースとなる。(b) がデジタルチューナーから出力される T S ストリームであり、188 バイトのパケットが連続する。光ディスクに T S で記録する場合は、188 バイトの T S パケット 146 にタイムスタンプ 147 を付加してそれらをつなぎ合わせ 2048 バイトの単位にまとめる。例えば、タイムスタンプを 4 バイトとすると、1 単位が 192 バイトとなり 10 個つないで残り 128 バイトできるが、この残り分 64 バイトは次のパックに引き継がれるものとする。以上のように、T S のまま記録する場合には比較的簡単な変換で実現できるが、P S へ変換する場合には図 2 で前述したように非常に複雑な変換が必要となる。

【0040】

図 7 に戻り、光ディスクからの再生に関して説明する。データバス 11 を介してディスクドライブ 204 から読み出された T S は、ディスクドライブインターフェース 6 を介して、タイムスタンプ処理回路 206 でデータ間隔を一定に保つような処理を行い、かつタイムスタンプを削除した後、デジタルインターフェース 2 に送られる。そして、端子 17 から出力された T S は、デジタル B S チューナー内蔵の表示装置 400 側のデジタルインターフェース 403 を介して S D / H D デコーダ 402 で T S 形式の M P E G 信号がデコードされ、ビデオ信号に変換されて、表示装置 404 に出力される。

【0041】

以上のようにデジタル B S チューナーからの T S は、タイムスタンプは付加されるものの、ほぼそのままの形式で光ディスクに記録される。こうすることで、複雑なストリーム変換などが不要となり、自ら高価なデコード機能を持たずにデジタルインターフェースを介してのみストリームを記録再生する機器として低コストで実現できる。また、T S で記録されることにより、データ放送などの情報が変換処理などにより欠落することもなく全て再生可能であり、現放送と何ら変わらない放送をタイムシフトして再生することが容易に実現できる。

【0042】

次に、図 9 は、図 7 におけるディスクドライブ 204 が高密度ディスクに対してのみ記録再生可能なものであるとした場合の、ディスクドライブ 204 の内部構造を示す。ここで、81 が光ディスク、82 がモータ軸、83 がスピンドルモータ、210 が光学レンズ、211 が光ヘッド、212 がリードスクリュー、213 がステッピングモータ、90 が記録再生アンプ、91 がディスク信号処理回路、92 が A T A P I 処理回路、93 がピックアップ制御回路、94 がマイコン、95 が入出力端子、226 が制御信号出力端子を示す。211 は青色レーザーを搭載した光ヘッドであり、210 ~ 213 で構成されるピックアップは高密度光ディスクに対するものである。赤色レーザーは有しておらず、標準ディスクの記録再生は基本的にできない構成である。

【0043】

まず、サーボ制御について簡単に説明する。光ディスク 81 はスピンドルモータ 83 によって回転制御される一方、ステッピングモータ 213 の制御によりそれに接続されたリ

10

20

30

40

50

ドスクリユー 2 1 2 が移動しリードスクリユー 2 1 2 に固定された光ヘッド 2 1 1 が移動することで光ディスク上の書き込みもしくは読み出し位置がほぼ決定する。さらに、光ヘッド内部の制御機構により細かな制御がなされる。記録時及び再生時には光ディスク 8 1 からの反射光が光学レンズ 2 1 0、光ヘッド 2 1 1 を介し読み出され、記録再生アンプ 9 0 で増幅された後ピックアップ制御回路 9 3 に送られ、その情報をもとに、ステッピングモータ 2 1 3 に対して制御信号 (D 1) によってフィードバック制御をかけるものである。

【0044】

また、記録再生の過程は以下のとおりである。記録時は、端子 9 5 から入力された記録情報 (MPEG ストリーム) は A T A P I 処理回路 9 2 で処理された後、光ディスク信号処理回路 9 1 で記録信号に変換される。そして、記録再生アンプ 9 0 を介して光ヘッド 2 1 1 に送られ、レーザーが光学レンズ 2 1 0 を通して照射され、光ディスク 8 1 上に記録が行われる。再生時は、光ディスク 8 1 からの反射光が、光学レンズ 2 1 0 を介し光ヘッド 2 1 1 で読み出された後、記録再生アンプ 9 0 で増幅される。そして、光ディスク信号処理回路 9 1 で MPEG のストリームに戻され、A T A P I 処理回路 9 2 を介して端子 9 5 に出力される。マイコン 9 4 は、A T A P I 処理回路 9 2、光ディスク信号処理回路 9 1、ピックアップ制御回路 9 3 を制御するものである。

【0045】

次にディスク判別に関して簡単に説明する。挿入されたディスク 8 1 が標準ディスクか高密度ディスクかをディスク信号処理回路 9 1 もしくはピックアップ制御回路 9 3 からの情報によりマイコン 9 4 で判別する。上記マイコン 9 4 からの判別信号を (C 1) として、ディスクドライブの外に端子 2 2 6 を経由して出力する。もしくは、A T A P I コマンド情報として端子 9 5 にその情報を載せることも可能である。この判別信号 (C 1) は、下記のように標準ディスクへの記録を停止する場合に用いる。

【0046】

図 1 0 は記録ストリームの切替えを示すものであり、詳細は以下の通りである。

(1) 標準ディスクに記録する場合は、記録を停止する。

(2) 高密度ディスクにデジタルインターフェースからの S D を記録する場合は、入力 / 出力スルーで T S のまま記録する。図 4 において、スイッチ 5 2 は白側、スイッチ 5 3 は黒側に接続する。

(3) 高密度ディスクにデジタルインターフェースからの H D を記録する場合は、入力 / 出力スルーで T S のまま記録する。図 4 において、スイッチ 5 2 は白側、スイッチ 5 3 は黒側に接続する。

【0047】

図 1 1 は再生ストリームの切替えを示すものであり、詳細は以下の通りである。

(1) 標準ディスクを再生する場合は、再生を停止する。

(2) 高密度ディスクに記録された T S ストリームは入力 / 出力スルーで T S のままデジタルインターフェース出力端子に出力する一方、T S を P S に変換してアナログ変換処理後出力する。

【0048】

以上のように、高密度光ディスクにデジタル放送を T S のまま記録することで、変換による情報の欠落や、H D 信号に対する P S / T S 変換処理を省略でき、回路的にシンプルな構成となる他、ディスクドライブも青色レーザーのみに対応したものをを用いることで、更なるコスト低減が見込め、低価格な記録再生装置を提供できることになる。

【0049】

次に、図 1 2 は、図 5 における記録再生装置 2 5 0 の別の実施形態を示したもので、先の図 7 の実施例に対しディスクドライブが標準ディスクと高密度ディスク双方に対して記録再生が可能なものであり、同一ブロックには同一符号を付し説明は省略する。本実施形態の場合、標準ディスクと高密度ディスク双方に対して記録再生が可能なことから、それぞれのディスクに対してどのようなストリームを記録するか切替えが発生する。ストリー

10

20

30

40

50

ム判別回路 201、PS/TS判別回路 203は、上記切替えに必要な制御信号を生成する回路である。

【0050】

図13は、ディスクドライブ202の内部構造を示す。標準ディスクに対するピックアップが追加され、220が光学レンズ、221が光ヘッド、222がリードスクリュー、223がステッピングモータであり、他は図9のディスクドライブと同様であり説明は省略する。ここで、221は赤色レーザーを搭載した光ヘッドである。

【0051】

次に、ディスク判別とピックアップの切替えに関して簡単に説明する。挿入されたディスク81が標準ディスクか高密度ディスクかをディスク信号処理回路91もしくはピックアップ制御回路93からの情報によりマイコン94で判別し、標準ディスクであればスイッチ225を白側に接続し、高密度ディスクであればスイッチ225を黒側に接続する。同様に、各ピックアップを制御する制御信号(D1)(D2)に関してもマイコンの判別結果を元に制御される。ただし、メカ的な切替えについては、省略する。上記マイコン94からの判別信号を(C1)として、ディスクドライブの外に端子226を経由して出力する。もしくは、ATAPIコマンド情報として端子95にその情報を載せることも可能である。

10

【0052】

次に、再度図12に戻って説明する。ストリーム判別回路201は、デジタルインターフェース2で受けたデジタルBSチューナー内蔵の表示装置400からの放送信号がSD信号かHD信号かを判別するものであり、その判別信号を(C2)とする。PS/TS判別回路203は、光ディスクから再生された信号のMPGストリームがPSかTSかを判別するものであり、判別信号を(C3)とする。上記(C1)(C2)(C3)の3つの判別信号を受けて、マイコン10はTS/PS変換回路7にSEL1、SEL2を送って変換のルートを切り替えるように制御し、光ディスクに記録する際のストリームを決定する。また、再生時のストリーム変換の制御も行う。先に説明したように、TS/PS変換回路7は図4に示す構成であり、制御信号SEL1、SEL2は端子61、端子62にそれぞれ入力される。

20

【0053】

次に、図14、図15、及び図4を用いてストリームの切替えについて説明する。図14は記録ストリームについて説明したものである。図7の実施例はデジタルインターフェース入力のみであり、入力信号は常時TS形式のMPGストリームである。

30

(1) 標準ディスクにSDを記録する場合は、TS→PS変換しPSで記録する。スイッチ52は指定なしで、スイッチ53は白側に接続する。

(2) 標準ディスクにHDを記録する場合も(1)同様。ただし、標準ディスクでは記録時間が確保できないため、記録停止にすることも可能。

(3) 高密度ディスクにSDを記録する場合は、入力/出力スルーでTSのまま記録する。スイッチ52は白側、スイッチ53は黒側に接続する。

(4) 高密度ディスクにHDを記録する場合は、入力/出力スルーでTSのまま記録する。スイッチ52は白側、スイッチ53は黒側に接続する。

40

【0054】

図15は再生ストリームの切替えを示すものであり、詳細は以下の通りである。

(1) 標準ディスクに記録されているストリームはPSであり、デジタルインターフェース出力端子にはPSをTSに変換して出力する。

(2) 高密度ディスクに記録されたPSストリームはTSに変換してデジタルインターフェース出力端子に出力する。

(3) 高密度ディスクに記録されたTSストリームは入力/出力スルーでTSのままデジタルインターフェース出力端子に出力する。

【0055】

次に図16は、図12の実施形態に対し、HDD4が内蔵されたものであり、3はHDD

50

インターフェース回路である。デジタルインターフェース 2 からのストリームは、HDD インターフェース 3 に転送され、タイムスタンプ処理回路 206 でタイムスタンプが付加され、TS のまま HDD 4 に格納される。次に、HDD から光ディスクへのダビングに関して説明する。HDD 4 に格納された TS は再生され HDD インターフェース 3 を介し再生された後、データバス 11 からデータをディスクドライブインターフェース 6 で吸い上げ TS / PS 変換回路 7 を介してディスクドライブ 202 にデータを送り光ディスクに記録するものである。

【0056】

光ディスクへの記録過程において、ディスク判別信号 (C1)、PS / TS 判別信号 (C3) に対するストリームの変換過程は図 12 の実施例と同様である。しかしながら、デジタル BS チューナー内蔵の表示装置 400 へ信号を送り返すために、デジタルインターフェース 2 の部分では常時 TS となっている。そのため、ストリーム判別信号 (C2) に関しては、図 12 と同様にデジタルインターフェース 2 からの信号を元に判別するわけにはいかない。したがって HDD 4 から再生された信号がデータバス 11 上に吸い上げられた時点でストリーム判別回路 201 に送り判別する必要がある。光ディスクからの再生に関しては、ディスクドライブ 202 から再生された信号がデータバス 11 を介してディスクドライブインターフェース 6 に送られタイムスタンプ処理回路 206 でタイムスタンプがはずされ TS / PS 変換回路 7 を経由してデジタルインターフェース 2 に戻され、端子 17 を経由してデジタル BS チューナー内蔵の表示装置 400 へ送られる。

【0057】

次に図 17 の実施形態は、図 6 の構成において記録再生装置 260 を具体的に示したものである。図 12 の実施形態との違いは、アナログ信号入力モードおよびアナログ出力モードを持つ点であり、端子 18 からの外部入力信号に対しては、AD / DA 15、ビデオエンコーダ 14、SD / HD コーデック 13 を介してディスクドライブインターフェース 6 に送られる。記録に際しては、ディスクドライブインターフェース 6 においてデジタルインターフェース 2 からのストリームとの切替えが発生する。また、デジタルインターフェース 2 からのストリームが TS なのに対して、SD / HD コーデック 13 からの信号は一般に PS であり、記録再生に関して変換等が必要になる。マイコン 16 から出力される制御信号 (C4) は、例えばアナログ入力端子 18 から信号が入力された場合と、デジタル入力端子 17 から入力された場合とを判別した信号であり、また、双方に信号が入力された場合には、ユーザーボタンによる切替えに対応した信号である。この制御信号 (C4) が、(C1) (C2) (C3) とともにマイコン 10 に入力され、ストリームの切替えを行うことになる。

【0058】

図 18 は記録ストリームの切替えを示すものであり、詳細は以下の通りである。

(1) 標準ディスクに外部からのアナログ信号を記録する場合は、入力 / 出力スルーで PS のまま記録する。図 4 において、スイッチ 52 は白側、スイッチ 53 は黒側に接続する。

(2) 標準ディスクにデジタルインターフェースからの SD を記録する場合は、TS / PS 変換し PS で記録する。スイッチ 52 は指定なしで、スイッチ 53 は白側に接続する。

(3) 標準ディスクにデジタルインターフェースからの HD を記録する場合も (2) と同様。

(4) 高密度ディスクに外部からのアナログ信号を記録する場合は、入力 / 出力スルーで PS のまま記録する。スイッチ 52 は白側、スイッチ 53 は黒側に接続する。

(5) 高密度ディスクにデジタルインターフェースからの SD を記録する場合は、入力 / 出力スルーで TS のまま記録する。スイッチ 52 は白側、スイッチ 53 は黒側に接続する。

(6) 高密度ディスクにデジタルインターフェースからの HD を記録する場合は、入力 / 出力スルーで TS のまま記録する。スイッチ 52 は白側、スイッチ 53 は黒側に接続する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

図 1 9 は再生ストリームの切替えを示すものであり、詳細は以下の通りである。

(1) 標準ディスクに記録されているストリームは P S であり、デジタルインターフェース出力端子には P S を T S に変換して出力する一方、アナログ信号出力端子には入力 / 出力スルーで P S のままアナログ処理して出力する。

(2) 高密度ディスクに記録された P S ストリームは T S に変換してデジタルインターフェース出力端子に出力する一方、アナログ信号出力端子には入力 / 出力スルーで P S のままアナログ処理して出力する。

(3) 高密度ディスクに記録された T S ストリームは入力 / 出力スルーで T S のままデジタルインターフェース出力端子に出力する一方、アナログ信号出力端子には T S を P S に変換後アナログ処理して出力する。

10

【 0 0 6 0 】

以上のように、高密度光ディスクにおいて、デジタル放送は T S のまま記録でき、H D 信号に対する P S / T S 変換処理による情報の欠落を回避できる一方、外部からのアナログ信号入力に関しては P S のまま記録することで、高速で記録する H D 信号に対し信号変換などの時間ロスを減らし、ディスクドライブ側への負担を軽減できるメリットがある。また、P S で記録できるモードを持つことで、再生専用の高密度光ディスクに対してもソフトを作成する上でのオーサリング処理などが簡単になるというメリットも生まれる。また、再生時デジタルチューナーに出力する経路には P S / T S 変換が必要になるが、この変換する回路は、膨大な回路規模を有する S D / H D コーデックと同時に L S I 化 (例えば 2 4 1 のようなくくりで集積化) する場合極めて微小な回路規模でありコストアップにはほとんど影響しない。一方、標準光ディスクに対しても互換性を保つことができ、コストパフォーマンスの良い記録再生装置を提供できることになる。

20

【 0 0 6 1 】

さらに別の実施形態としては、次のようなものがある。上記高密度光ディスクに T S 、 P S 双方の記録フォーマットを規定することで、再生専用光ディスクとの互換を重視するか、高画質なデジタルインターフェース経由で B S デジタルチューナーとの接続を重視するのかをユーザー側が選択できる装置も提供できる。

【 0 0 6 2 】

これを、再度図 1 8 、図 1 9 を用いて説明する。本実施形態は、高密度光ディスクにおいて、デジタル B S チューナーからの T S ストリームに対しては、T S のまま記録し、外部入力のアナログ信号に対しては S D / H D エンコード信号を P S から T S に変換して記録するものである。標準光ディスクに対しては、これまでの実施例同様に P S のまま記録するものとする。図 1 7 の記録再生装置において、ディスクドライブは標準光ディスク及び高密度光ディスク双方に対し記録再生が可能なものとして考える。

30

【 0 0 6 3 】

図 1 8 は記録ストリームの切替えを示すものであり、詳細は以下の通りである。

(1) 標準ディスクに外部からのアナログ信号を記録する場合は、入力 / 出力スルーで P S のまま記録する。スイッチ 5 2 は白側、スイッチ 5 3 は黒側に接続する。

(2) 標準ディスクにデジタルインターフェースからの S D を記録する場合は、T S → P S 変換し P S で記録する。スイッチ 5 2 は指定なしで、スイッチ 5 3 は白側に接続する。

40

(3) 標準ディスクにデジタルインターフェースからの H D を記録する場合も (2) と同様。

(4) 高密度ディスクに外部からのアナログ信号を記録する場合は、P S → T S 変換し T S で記録する。スイッチ 5 2 は黒側、スイッチ 5 3 は黒側に接続する。

(5) 高密度ディスクにデジタルインターフェースからの S D を記録する場合は、入力 / 出力スルーで T S のまま記録する。スイッチ 5 2 は白側、スイッチ 5 3 は黒側に接続する。

(6) 高密度ディスクにデジタルインターフェースからの H D を記録する場合も (5) と同様。

50

【 0 0 6 4 】

図 1 9 は再生ストリームの切替えを示すものであり、詳細は以下の通りである。

(1) 標準ディスクに記録されているストリームは P S であり、デジタルインターフェース出力端子には P S を T S に変換して出力する一方、アナログ信号出力端子には入力 / 出力スルーで P S のまま出力する。

(2) 高密度ディスクに記録された P S ストリームは P S を T S に変換して T S でデジタルインターフェース出力端子に出力する一方、アナログ信号出力端子には入力 / 出力スルーで P S のまま出力する。本実施例での装置で記録した高密度光ディスクには P S での記録はないが、他の装置で記録された高密度光ディスクには P S で記録されている場合もありうるため、ここでは P S 記録のディスクに対する再生を記述した。

(3) 高密度のディスクに記録された T S ストリームは入力 / 出力スルーで T S のままデジタルインターフェース出力端子に出力する一方、アナログ信号出力端子には T S を P S に変換して P S で出力する。

【 0 0 6 5 】

以上のように、高密度光ディスクにはデジタル放送を T S のまま記録でき、変換による情報の欠落や、H D 信号に対する P S / T S 変換処理を省略でき、回路的にシンプルな構成となる一方、標準光ディスクに対して互換性を保つことができ、コストパフォーマンスの良い記録再生装置を提供できることになる。また、高密度光ディスクに対し、アナログ入力を S D / H D エンコーダでエンコード後 T S に変換してディスク上に記録することで、再生時に変換なしで T S 出力ができ、外部の S D / H D デコーダに対しても有効に働く。すなわち、このように T S で記録することで、図 6 の実施例のように、外部の S D / H D デコーダを流用する廉価な装置においても、再生互換を保てるメリットもある。また、記録時に変換する回路は、膨大な回路規模を有する S D / H D コーデックを L S I 化 (例えば 2 4 1 のようなくくりで集積化) する場合極めて微小な回路規模でありコストアップにはほとんど影響しない。

【 0 0 6 6 】

以上、各実施形態では記録メディアとして、光ディスクを前提に説明してきたが、光磁気ディスクなどのメディアをも包含するものであると同時に、メモリカードなどの半導体メモリや磁気テープに関しても発明の範疇である。また、一時記憶装置として H D D を前提に説明してきたが、取り外しの不可能な他の記録メディア、例えば半導体メモリなどであっても良い。

【 0 0 6 7 】

また、各実施形態では、外部から入来するデジタル信号をデジタルチューナーからの信号として説明してきたが、モデムを経由して入力された信号や、他のデジタルインターフェースを介して入力された信号に対しても有効であり、特に限定するものではない。

【 0 0 6 8 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、高密度な光ディスクに T S 及び P S 双方の記録フォーマットを定め、入力判別結果と S D / H D 判別結果を元に、P S / T S 変換回路を制御し記録ストリームを決定することで、互換性を考慮した上で P S / T S 変換処理などの簡略化が可能でコストパフォーマンスの良い装置を提供できる。また、高密度光ディスクに T S 記録することで、高価な B S デジタルチューナーの H D デコーダ機能を十分に活用でき、低コストの光ディスク記録再生装置を提供できる。

【 0 0 6 9 】

また、入力の信号に関係なく、高密度光ディスクに対し常時 T S 形式のストリームを記録することで、高密度光ディスクに対し、アナログ入力を S D / H D エンコーダでエンコード後 T S に変換してディスク上に記録することで、再生時に変換なしで T S 出力ができ、外部の S D / H D デコーダに対しても有効に働く。すなわち、このように T S で記録することで、外部の S D / H D デコーダを流用する廉価な装置においても、再生互換を保てるメリットもある。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のディスク記録再生装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図 2】TS PS変換の原理を示す図である。

【図 3】本発明のアナログ信号入出力端子付きディスク記録再生装置のブロック図である。

【図 4】本発明におけるTS / PS変換回路の一実施形態を示すブロック図である。

【図 5】デジタルBSチューナー内蔵の表示装置と本発明の光ディスク記録再生装置との接続を示す図である。

【図 6】デジタルBSチューナー内蔵の表示装置と本発明の光ディスク記録再生装置との接続を示す図である。

10

【図 7】本発明のディスク記録再生装置の他の実施形態を示すブロック図である。

【図 8】TS形式のストリーム構造を示す図。

【図 9】本発明におけるディスクドライブ装置の一実施形態を示す図である。

【図 10】標準光ディスクと高密度光ディスクに対する記録ストリームの関係を示す図。

【図 11】標準光ディスクと高密度光ディスクに対する再生ストリームの関係を示す図。

【図 12】本発明のディスク記録再生装置の他の実施形態を示すブロック図である。

【図 13】本発明におけるディスクドライブ装置の他の実施形態を示す図である。

【図 14】標準光ディスクと高密度光ディスクに対する記録ストリームの関係を示す図。

【図 15】標準光ディスクと高密度光ディスクに対する再生ストリームの関係を示す図。

【図 16】本発明のディスク記録再生装置の他の実施形態を示すブロック図である。

20

【図 17】本発明のディスク記録再生装置の他の実施形態を示すブロック図である。

【図 18】標準光ディスクと高密度光ディスクに対する記録ストリームの関係を示す図。

【図 19】標準光ディスクと高密度光ディスクに対する再生ストリームの関係を示す図。

【図 20】標準光ディスクと高密度光ディスクの比較を示す図。

【図 21】セクタの構成を示す図。

【図 22】各セクタに対するエラー訂正符号の割り当て方を示す図。

【符号の説明】

1、25 ... 記録再生装置

4 ... HDD

5、202、204 ... ディスクドライブ

30

7 ... TS / PS変換回路

11 ... データバス

13 ... SD / HDコーデック

22 ... デジタルBSチューナー

51 ... PS TS変換回路

54 ... TS PS変換回路

81 ... 光ディスク

91 ... ディスク信号処理回路

93 ... ピックアップ制御回路

201 ... ストリーム判別回路

40

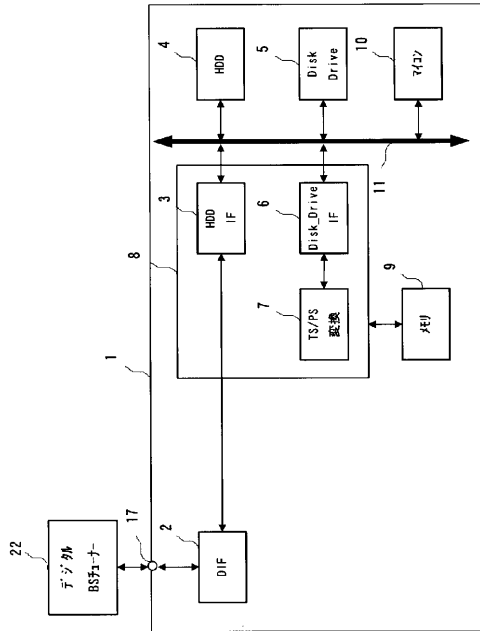
203 ... PS / TS判別回路

206 ... タイムスタンプ処理回路

200、210、230、240、250、260 ... 光ディスク記録再生装置

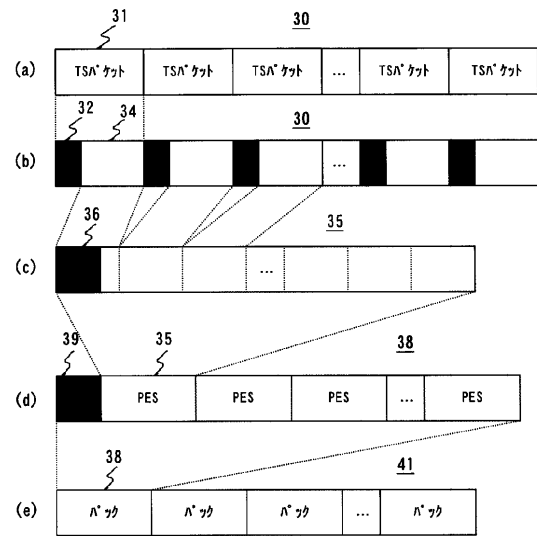
【図 1】

図 1



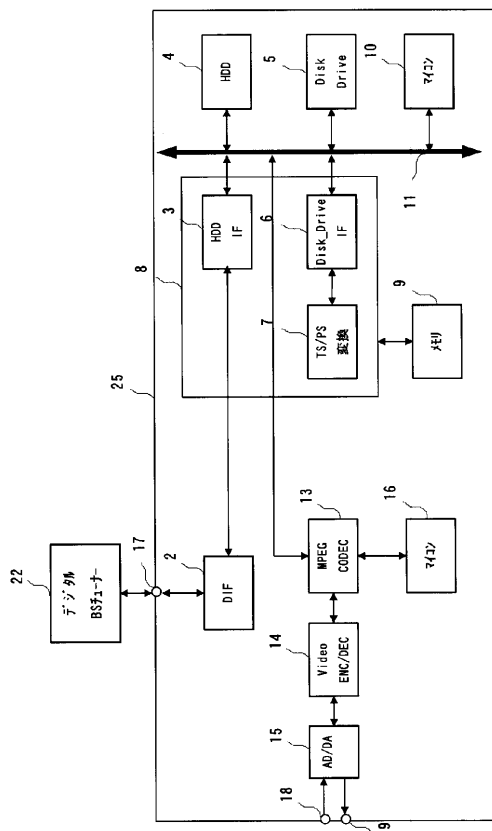
【図 2】

図 2



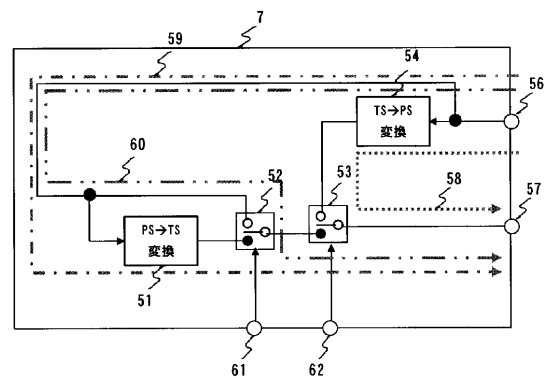
【図 3】

図 3

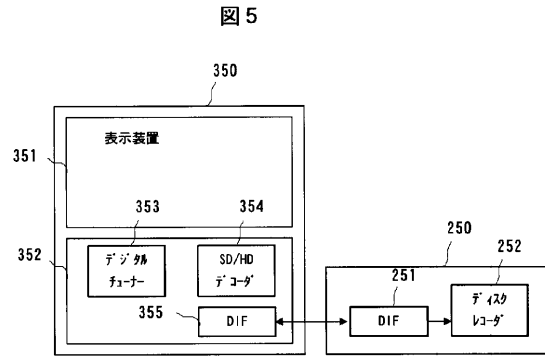


【図 4】

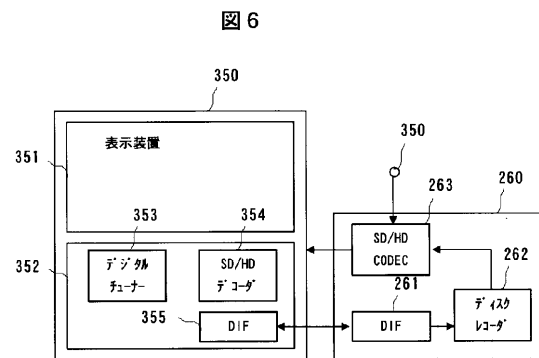
図 4



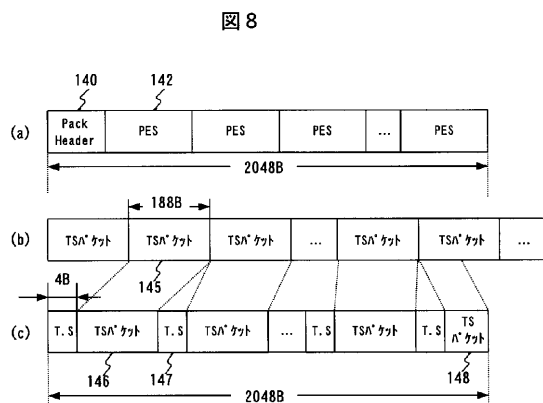
【図 5】



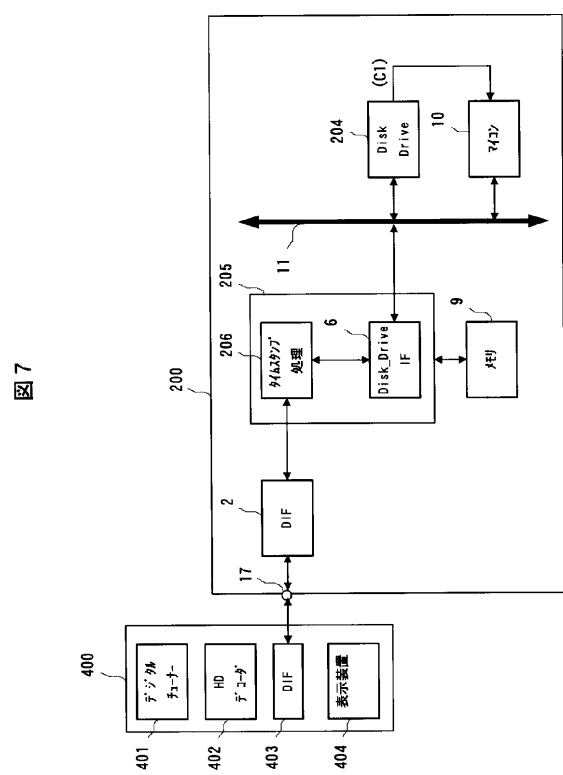
【図 6】



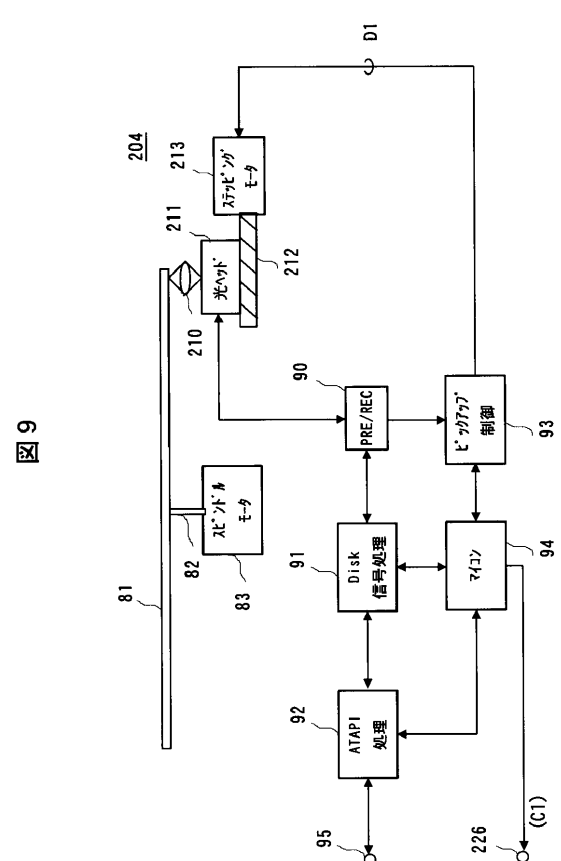
【図 8】



【図 7】



【図 9】



【 ㊦ 1 0 】

图 10

Disk判別 (C1)	ストリーム判別 (C2)	記録 ストリーム	ストリーム変換
標準	*	PS	記録停止
高密度	SD	TS	入力/出力ス-
	HD	TS	入力/出力ス-

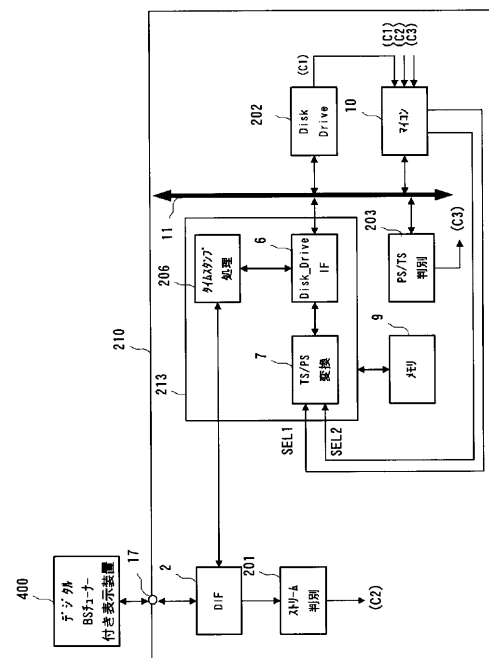
【 図 1 1 】

图 1-1

Disk判別 (C1)	記録ストリーム判別 (C3)	デジタルIF出力端子	アナログ出力端子
標準	PS	再生停止	再生停止
高密度	TS	入力/出力スワ	TS⇒PS変換

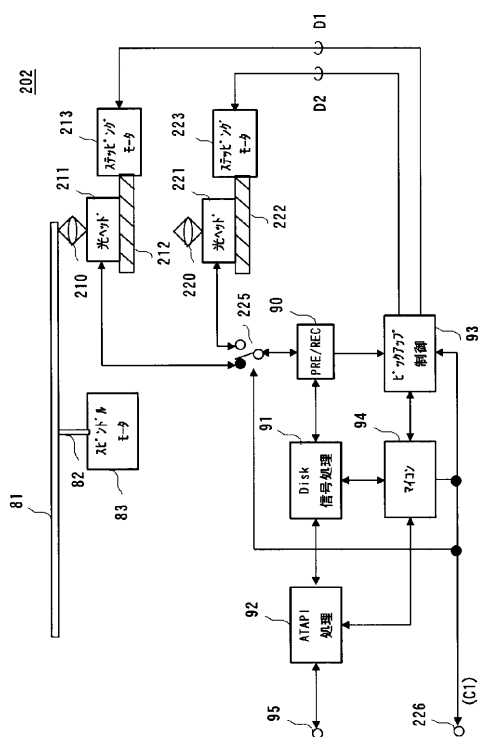
【 図 1 2 】

☒ 12



【 図 1 3 】

13



【 図 1 4 】

图 14

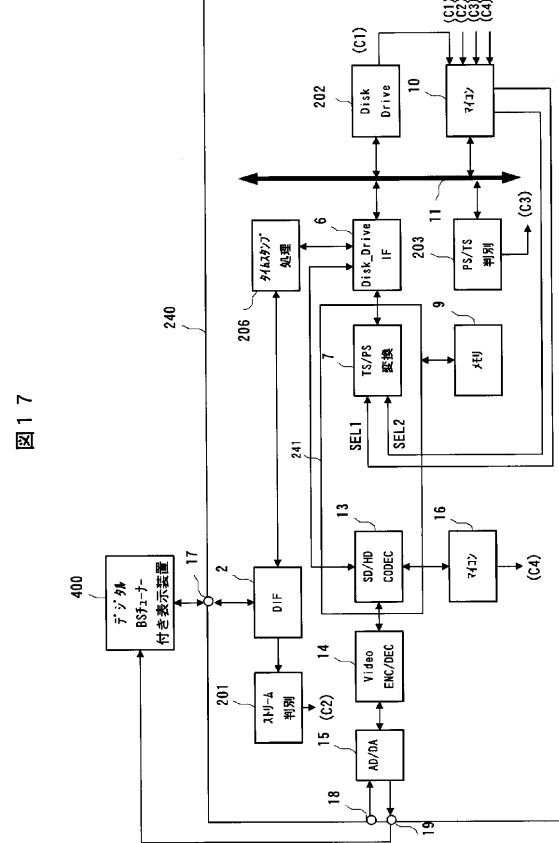
ディスク判別 (C1)	ストリーム判別 (C2)	記録 ストリーム	ストリーム変換
標準	SD	PS	TS→PS変換
	HD	PS	TS→PS変換 記録停止もあり
高密度	SD	TS	入力/出力スル-
	HD	TS	入力/出力スル-

【 図 1 5 】

图 15

Disk判別 (C1)	記録ストリーム判別 (C3)	デジタルIF出力端子
標準	PS	PS→TS変換
高密度	PS	PS→TS変換
	TS	入力出力ス-

【 図 1 7 】



【 図 2 1 】



172B				
270	271	272	273	
ID	IED	RSV	メインデータ(D ₀ ~D ₁₅₀)	
メインデータ(D ₁₆₀ ~D ₃₃₁)				
メインデータ(D ₃₃₂ ~D ₅₀₃)				
:				
:				
:				
:				
:				
メインデータ(D ₁₇₀₈ ~D ₁₈₇₉)				
メインデータ(D ₁₈₈₀ ~D ₂₀₄₇)				EDC

274

图 19

【 図 2 2 】

圖 2 2

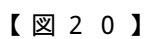


图 20

ディスク	対象フォーマット	転送レート	レーザ	容量	記録時間
標準	SD放送 (DVCプロ)	6Mbps	赤色	4.7GB	104分
高解度	HD放送	20Mbps	青色	20GB	133分

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I		
	H 0 4 N	5/91	L
	H 0 4 N	5/85	Z

(56) 参考文献 特開平 1 0 - 1 9 9 1 3 4 (J P , A)
特開平 0 8 - 3 4 0 5 1 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 7 9 9 1 7 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04N 5/76-5/956

G11B 20/10