世界知的所有権機関
国際事務局

**PCT**

# 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

| | | |
|---|---|---|
| (51) 国際特許分類6<br>**G06F 3/06, G11B 20/18** | **A1** | (11) 国際公開番号 **WO98/45771**<br>(43) 国際公開日 1998年10月15日(15.10.98) |

(21) 国際出願番号 PCT/JP98/01567

(22) 国際出願日 1998年4月3日(03.04.98)

(30) 優先権データ
特願平9/88559 1997年4月7日(07.04.97) JP

(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP]
〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
岩崎康夫(IWASAKI, Yasuo)[JP/JP]
〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号
ソニー株式会社内 Tokyo, (JP)
(74) 代理人
弁理士 山口邦夫, 外(YAMAGUCHI, Kunio et al.)
〒101-0047 東京都千代田区内神田1丁目15番2号 平山ビル5階
Tokyo, (JP)

(81) 指定国 CA, US.

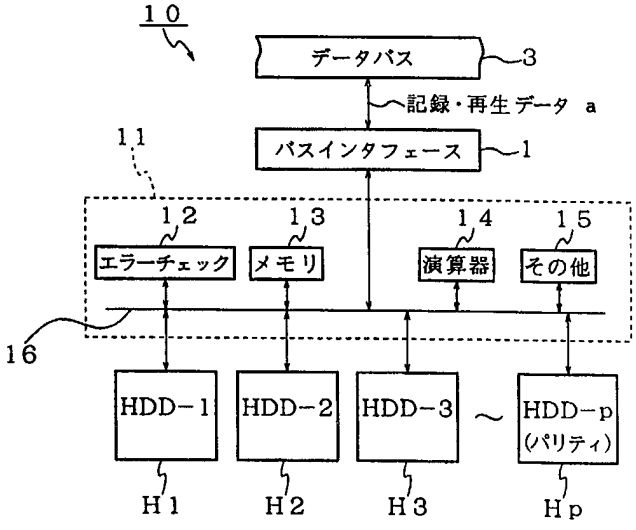
添付公開書類
国際調査報告書

(54)Title: **RECORDING AND REPRODUCING DEVICE**

(54)発明の名称 記録再生装置

(57) Abstract

A recording and reproducing device which is provided with a plurality of hard disks H1-Hp, an error checking section (12) for detecting writing errors on the hard disks H1-Hp, a memory (13) for storing the logical address of the hard disk H3 when a writing error is detected on the disk H3, and a computing element (14) that corrects the recording data to be recorded on the hard disk H3 when the writing error occurs on the disk H3 based on the recording data on the other hard disks H1, H2, and Hp on which no writing error occurs in order to output the corrected recording data when the logical address of the hard disk H3 on which the writing error is detected is instructed. Since the device can automatically correct a writing error which occurs on a hard disk at the time of writing, the device can be operated continuously without losing continuity on receiving a video and audio data recording or reproducing request.




3 ... Data bus
a ... Recording and reproducing data
1 ... Bus interface
12 ... Error check
13 ... Memory
14 ... Computing element
15 ... Other
Hp ... HDD-p (parity)

(57)要約

複数のハードディスクＨ１～Ｈｐと、各々のハードディスクＨ１～Ｈｐの書き込みエラーを検出するエラーチェック部１２と、書き込みエラーが検出されたハードディスクＨ３の論理アドレスを記憶するメモリ１３と、書き込みエラーが検出されたハードディスクＨ３に記録されるべき記録データを、書き込みエラーが検出されなかった他のハードディスクＨ１，Ｈ２，Ｈｐの記録データに基づいて修復する演算器１４とを備え、書き込みエラーが検出されたハードディスクＨ３の論理アドレスが指示されたとき、修復後の記録データを出力するようにしたものである。これによれば、書き込み時に発生したハードディスクの書き込みエラーを自動補正できるので、映像・音声データの記録再生要求に対して連続性を失うことなく継続動作できる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL アルバニア
AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
AZ アゼルバイジャン
BA ボズニア・ヘルツェゴビナ
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルギナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ
CG コンゴー
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CU キューバ
CY キプロス
CZ チェッコ
DE ドイツ
DK デンマーク
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB 英国
GD グレナダ
GE グルジア
GH ガーナ
GM ガンビア
GN ギニア
GW ギニア・ビサオ
GR ギリシャ
HR クロアチア
HU ハンガリー
ID インドネシア
IE アイルランド
IL イスラエル
IS アイスランド
IT イタリア
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 北朝鮮
KR 韓国
KZ カザフスタン
LC セントルシア
LI リヒテンシュタイン
LK スリ・ランカ
LR リベリア
LS レソト
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドヴァ
MG マダガスカル
MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
MX メキシコ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノールウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア
SD スーダン
SE スウェーデン
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア
SL シエラ・レオネ
SN セネガル
SZ スワジランド
TD チャード
TG トーゴー
TJ タジキスタン
TM トルクメニスタン
TR トルコ
TT トリニダッド・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン
VN ヴィェトナム
YU ユーゴースラビア
ZW ジンバブエ

明細書

記録再生装置

技術分野

この発明はＡＶ（Audio Video）サーバー用のディスクアレイ装置などに適用して好適な記録再生装置に関する。更に詳しくは複数台のハードディスクを並列運転するディスクアレイが備えられ、記録時に書き込みエラーが発生したときにはハードディスクなどをコントロールするコントローラに割当てられたタイムスロットを利用して書き込みエラーが生じたデータを再構築して書き込むことにより、記録再生動作を中断することなく、エラー修正できるようにした記録再生装置に関するものである。

背景技術

近年、有線テレビサービスの一形態であるＣＡＴＶ（cable television）等の普及による多チャネル化に伴い、従来のＶＴＲ（Video Tape Recorder）とは異なり、１台の映像・音声データ記録再生装置から複数の映像・音声データを同時に再生するという要求が高まりつつある。

この要求を満たすために、ハードディスクなどのランダムアクセスが可能な記録再生メディアを複数使用して、映像・音声データを記録再生する装置（ＡＶサーバー）が普及しつつある。

このような装置においては、コンピュータ用のデータ記録再生装置とは異なり、データの連続性が重要となる。つまり、一定時間内に必要とされる映像・音声データが記録・再生できなければ、映像・音声が途切れてしまい動画像・音声の記録再生装置として使用できない。したがって、万一記録中にハードディスクに異常が発生した場合でも、転送されてくるデータを連続的に受信して記録し、再生要求が発生した場合には、遅滞なく連続的にデータを再生して転送することが必要である。

また、故障発生時の復旧時間の短縮化はＡＶサーバー等にとって重要な性能の一つである。更に、高画質・高音質の要求に対しては、データ転送レートを高く

すること、長時間のデータが記録できる大容量のハードディスクを備えることが挙げられる。

このため、ハードディスクを複数台並列運転して転送レートを高速化し、更に、パリティデータを記録して置くことにより、万一いずれかのハードディスクが故障した場合でも、信頼性を確保できる構成とした装置が提案されている。

図８はこの種のハードディスクを備えたディスクアレイ装置の構成を示す図である。図８に示すように、データバス３にはバスインタフェース１が接続され、記録・再生データが入出力される。バスインタフェース１にはディスクアレイコントローラ２が接続され、このディスクアレイコントローラ２に更にディスクアレイ化するための、この例では５台のハードディスクＨ１～Ｈ５が接続される。

入力された記録データはディスクアレイコントローラ２によってハードディスクＨ１～Ｈ４に分散して記録される。これと同時に分散して同時記録された複数のデータに対するパリティデータが専用のハードディスクＨ５に記録される構成となっている。

このような装置ではいずれかのハードディスクが故障した場合には残されたデータからオリジナルのデータを再演算することにより、データの再構築が可能である。これによって欠落した記録データを修復できるので、ディスクアレイ装置を上述の映像・音声データ記録再生装置に応用したときでも、その信頼性を向上できる。

また、複数のハードディスクＨ１～Ｈ５を並列運転することにより、入出力データの転送レートを向上できる。したがって、ディスクアレイ構成のハードディスクＨ１～Ｈ５を記録再生部に用いることにより、ハードディスク単体では不可能であった高速転送レートが要求されるような映像・音声データ記録再生装置が構成できるようになる。

図９はハードディスクＨ１上のデータ記録フォーマットを示す概念図である。図９に示すように、ディスク上には同心円状若しくは螺旋状にデータが配置されている。トラックと呼ばれる一本の同心円は周方向に向かって適当なサイズ（一般には５１２バイト）のデータ記録セクターに分割されている。この例ではトラック４がデータ記録セクターａ～ｇと予備セクターｈとに分割される。

通常、いくつかのトラック４がまとめられてゾーンと呼ばれる。また、一般的なハードディスクでは複数のディスクが積み重ねられ、１つのスピンドルモータで回転させる構造が採用される。半径方向に同一の位置にある各ディスク上のトラック４がまとめられてシリンダと呼ばれる。このゾーン又はシリンダ毎に予備セクターｈが配置されて管理される。この例では１枚のディスク上の１本のトラック４に対し、予備セクターｈが１つだけ割当られている。

図１０は正常に記録されたトラック４の状態を示している。図１０に示すように、記録・再生時に全てのデータ記録セクターａ～ｇに問題がなければ、データＤＡＴＡ１～ＤＡＴＡ７が正常に記録セクターａ～ｇに記録される。

図１１は書き込みエラーが発生したときにデータを再配置したときのトラック４’の状態を示している。図１１に示すように、例えば、記録時にデータ記録セクターｃで異常が発生すると、予備セクターｈにデータが記録される。正常に記録・再生できないデータ記録セクターｃは不良セクターとなる。不良セクターはその位置を示す論理アドレスが予備セクターｈにアサインされる。以後、再生時にデータ記録セクターｃの論理アドレスが指示されると、予備セクターｈのデータが読み出される。これによって、装置全体の信頼性が向上する。

しかし、従来のディスクアレイ装置を備えた映像・音声データ記録再生装置では、例えば、図８に示すハードディスクＨ３のデータ記録セクターｃが不良セクターであることが図１１に示すように検出されると、ＤＡＴＡ３を予備セクターｈに記録する再配置動作（修復動作）が完了するまで、ハードディスクＨ３は新たなデータを受け付けることができない。

したがって、高速転送レートが要求される映像・音声データ記録再生装置では、再配置動作に時間を費やしてしまい、データ記録セクターｃ以降に記録すべきＤＡＴＡ４，ＤＡＴＡ５等の記録が間に合わなくなる。その結果、データ記録セクターｄ，ｅに記録すべきデータが欠落したり、再生要求に対してデータ記録セクターｄ，ｅからの再生データが転送できなくなってしまう。

そのため、従来装置では装置全体を２重化構成にしてバックアップ策を講じたり、異常発生時に作業を中断して再試行したり、大量のメモリを用意して一時的にデータを待避させたりして対処する場合が多い。

しかし、こうした場合でも、記録再生動作を途中で停止せざるを得なくなり、映像・音声データに対する連続した記録再生動作ができなくなる。このようなデータの喪失はＣＡＴＶシステムの信頼性の低下につながるという問題がある。

そこで、本発明では書き込み時に発生したハードディスクの書き込みエラーを、装置自体に用意したコントローラにタイムスロット内で自動補正できるようにして、映像・音声データの記録再生要求に対して連続性を失うことなく記録再生動作を継続できるようにした記録再生装置を提供する。

発明の開示

この発明に係る記録再生装置では、予め、記録再生用のタイムスロットと、記録再生モードに対するコマンド生成のために必要な制御用タイムスロットが割当られ、タイムスロットに応じて、連続する複数のデータを順次分散して記録再生するハードディスクと、分散記録再生されたデータのパリティデータを記録再生する専用のハードディスクと、各々のハードディスクの書き込みエラーを検出する手段と、書き込みエラーが検出されたハードディスクに記録されるべきデータを、書き込みエラーが検出されなかった残りのハードディスクのデータとパリティデータに基づいてエラーデータを再構築する手段とを有すると共に、制御用のタイムスロットに基づいてハードディスクを制御する制御手段とを備え、書き込みエラーが発生した場合には、そのハードディスクに対する予備セクターのリアサイン動作を行うことなく、データ記録を他のハードディスクへの記録と共に続行し、かつ、制御用のタイムスロットを利用して再構築された書き込みエラーに対応したデータを、書き込みエラーが検出されたハードディスクの任意のセクターに記録するようにしたものである。

本発明の記録再生装置では書き込みエラーが発生したときは予め割当てられた制御用のタイムスロットを利用してデータを書き込む。すなわち、書き込みエラーが発生したときは、書き込みエラーが検出されなかった残りの全てのハードディスクより再生されたデータとパリティデータに基づいて、エラーデータが再構築され、この再構築データを、書き込みエラーが検出されたハードディスクのデータとして制御用タイムスロットの時間を利用して記録する。

したがって、書き込みエラーが発生したハードディスクでは従来方式のように、記録再生用として使用されるタイムスロット内では書き込みエラーが検出されたハードディスクの論理アドレスの再配置動作は行わないので、データを中断することなく書き込むことができる。また、論理アドレスのアサイン動作がなされないため、この処理によるデータ再生の中断も発生しない。したがって、記録再生用のタイムスロットに基づいてデータを連続記録再生できる。

また、データ記録用タイムスロットに続いてデータ再生用タイムスロットが存在するようなシーケンスとなされているときで、データ記録用タイムスロットの期間の中で不良セクターに代わる予備セクター（代替セクター）の論理アドレスをリアサインするように構成されている場合にも、制御用タイムスロットを利用してエラーの発生しなかったハードディスクよりデータを再生し、これら再生データに基づいて再記録すべきデータが構築される。これとは別に再生用タイムスロット内では再生要求のあったアドレスに対する再生データ（パリティデータ）に基づいて、エラーＨＤＤ用のデータを再構築し、再構築したデータを再生データとして転送する。こうすることによって記録再生データの連続性を担保できる。

図面の簡単な説明

図１は、実施の形態としての記録再生装置１０の構成を示す図である。図２は、実施例としての映像・音声データ記録再生装置１００の構成を示す図である。図３Ａ～図３Ｃは、映像・音声データ記録再生装置の動作タイムチャートである。図４Ａ，図４Ｂは、データ記録時のパリティデータの演算例である。図５Ａ，図５Ｂは、データ再構築時のデータＤ３の演算例である。図６は、第１の実施例としての書き込みエラー発生時の動作タイムチャートである。図７は、第２の実施例としての書き込みエラー発生時の動作タイムチャートである。図８は、従来のディスクアレイ装置の構成例を示す図である。図９は、ハードディスク上のデータ記録フォーマットの概念図である。図１０は、正常に記録されたトラック４の状態を示す図である。図１１は、記録データの再配置動作後のトラック４’の状態を示す図である。

発明の実施をするための最良の形態

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について説明をする。

図１は本発明の実施の形態としての記録再生装置の構成を示す図である。本実施の形態では複数台のハードディスクを並列運転するディスクアレイを備え、記録時に発生した書き込みエラーを記憶し、この書き込みエラーに対するデータを自動修復して制御用タイムスロット内で再記録することにより、記録再生動作を継続できるようにした。

図１に示すように記録再生装置１０にはバスインタフェース１、ディスクアレイコントローラ１１、ハードディスクＨ１～Ｈｐが設けられる。データバス１にはバスインタフェース１が接続され、記録データが入出力される。バスインタフェース１にはディスクアレイコントローラ１１の内部バス１６が接続され、この内部バス１６に更に複数のハードディスクＨ１～Ｈｐが接続される。データバス３から入力された記録データは高速化を図るために、ハードディスクＨ１～Ｈｐアレイ化されており、ディスクアレイコントローラ１１によってハードディスクＨ１～Ｈ３に分散してデータが記録されると共に、パリティーデータも同時に記録される。

本実施の形態では更にデータの連続性を失わないようにするために、ディスクアレイコントローラ１１にはエラーチェック部１２、メモリ１３、演算器１４及びレジスタなどのその他の回路１５が設けられる。ディスクアレイコントローラ１１の内部バス１６にはエラーチェック部１２が接続され、記録時に各々のハードディスクＨ１～Ｈ３の書き込みエラーが検出される。

この内部バス１６にはメモリ１３が接続され、書き込みエラーが検出されたハードディスクの論理アドレスが記憶されるようになっている。更に、内部バス１６には演算器１４が接続され、書き込みエラーが検出されたハードディスクに記録されるべき記録データが修復される。データ修復は書き込みエラーが検出されなかった他のハードディスクの記録データと専用ハードディスクに記録されているパリティデータを演算することによって実行される。パリティ演算によって求められたパリティデータはハードディスクＨｐに記録される。その他の回路１５にはエラーチェック部１２、メモリ１３及び演算器１４の動作させるための機能

回路が設けられている。他の回路１５にはデータ修復中に発生した再生要求を一時記憶するレジスタなどが含まれる。

このように、本実施の形態の記録再生装置では、書き込みエラーが検出された、例えば、ハードディスクＨ３において、そのハードディスクＨ３の論理アドレスの記録データとして、書き込みエラーが検出されなかった他のハードディスクＨ１，Ｈ２，Ｈｐの再生データを論理演算して求めたデータが制御用タイムスロットを利用してエラーの発生したハードディスクの予備セクタに記録される。

（第１の実施例）

図２は実施例としての映像・音声データ記録再生装置１００の全体構成を示す図である。映像・音声データ記録再生装置１００は簡易ビデオ・オン・デマンド装置（ＮＶＯＤ）に適用した場合である。したがって、図２に示すように、データバス３に接続されたエンコーダ回路（＃１）２０の他に、複数のデコーダ回路＃１～＃ｎを有する。さらにデータ記録再生回路（以下データ記録再生基板ともいう）１０及びコントロール基板（コントロール回路）３１を有する。

エンコーダ回路２０にはビデオインタフェース２１、オーディオインタフェース２２、エンコーダ２３、バッファメモリ２４、バスインタフェース２５が設けられる。エンコーダ回路２０の設置数は機能アップが図れるから、入力ソースに応じて複数設けてもよい。

外部からの映像データＶＩＮを入力するビデオインタフェース２１と、音声データＡＩＮを入力するビデオインタフェース２２との出力段にはエンコーダ２３が接続され、ハードディスクＨ１～Ｈｐに記録できるようなフォーマットに映像・音声データが圧縮・符号化される。圧縮・符号化後のデータが記録データとなる。

エンコーダ２３の出力段にはバッファメモリ２４が接続され、高速転送し易くするために、記録データが一時格納される。バッファメモリ２４の出力段にはバスインタフェース２５が接続され、コントロール基板３１の制御によって記録データがデータバス３に出力される。

データバス３にはアレイ構造のデータ記録再生基板１０が接続され、上述したように記録時に発生したハードディスクの書き込みエラーが記憶され、この書き

込みエラーに対する記録データが自動修復されるようになっている。このデータ記録再生基板１０内の演算器１４については図３Ａ～図３Ｃにおいて詳述する。

データバス３には更に、第１～第ｎデコーダ回路＃１～＃ｎが接続される。第１デコーダ回路＃１はバスインタフェース２６Ａ、バッファメモリ２７Ａ、デコーダ２８Ａ、ビデオインタフェース２９Ａ及びオーディオインタフェース３０Ａによって構成される。

データバス３にはバスインタフェース２６Ａが接続され、データ記録再生基板１０から読み出された再生データが入力される。バスインタフェース２６Ａの出力段にはバッファメモリ２７Ａが接続され、再生データが一時格納される。このバッファメモリ２７Ａの出力段にはデコーダ２８Ａが接続され、ユーザのディスプレイ装置で表示できるようなフォーマットに再生データが映像データＶoutと音声データＡoutとに復号化される。

デコーダ２８Ａの出力段にはビデオインタフェース２９Ａとオーディオインタフェース３０Ａとが接続され、この映像データＶout１及び音声データＡout１がそれぞれ出力される。なお、第２～第ｎデコーダ回路＃２～＃ｎについては第１デコーダ回路＃１とその構成が同じであるのでその説明を省略する。

データバス３には更にコントロール基板３１が接続され、データ記録再生基板１０からの再生データが、第１～第ｎデコーダ回路＃１～＃ｎに順次若しくは同時に転送される。このデータ転送によって、映像・音声データをｎチャネル分同時に出力させることができる。

これにより、同一の映像・音声データ（素材）で時間をずらして放送するＮＶＯＤ（near video on demand）動作を実現したり、デコーダ回路＃１～＃ｎ毎に異なる素材を送出して多チャネルの送出動作を行ったりすることができる。

コントロール基板３１はＣＰＵバス３５に接続されたバス調停部３２、メモリ３３及びＣＰＵ３４によって構成される。データバス３とＣＰＵバス３５との間にはバス調停部３２が接続され、共通のデータバス３上でデータ衝突しないようにバス使用権が管理される。

ＣＰＵバス３５にはメモリ３３が接続され、このバス調停に必要なタイムスロットに関するデータが格納される。タイムスロットは繰り返しシーケンスＴ１を

一定の時間ｔ毎に区切ったデータである。このようにタイムスロットｔを基準に制御すれば各デコーダ回路＃１～＃ｎ、エンコーダ回路２０さらにはコントロール基板３１がデータバス３をそれぞれタイムスロットｔの間だけ占有できる（図３Ａ参照）。

更に、バス３５にはＣＰＵ３４が接続され、データの記録再生に必要な制御コマンドＣ１～Ｃ３等が各基板２０、各デコーダ回路＃１～＃ｎに出力される。

次に、図３Ａ～図３Ｃを参照しながら本実施例の映像・音声データ記録再生装置１００の動作を説明する。その前提として、図３Ａのようにエンコード処理用タイムスロットｔｅに続いて、３チャネル分のデコード処理がタイムスロットｔｄ１～ｔｄ３内で行われる記録再生シーケンスについて例示する。このシーケンスにはエンコーダ等による制御データ等を生成するための制御用タイムスロットｔｃも含まれる。まず、図２に示すようにコントロール基板３１からエンコーダ回路２０、デコーダ回路＃１～＃ｎ、データ記録再生基板１０へそれぞれ制御用タイムスロットｔｃ内で生成された制御コマンドＣ１～Ｃ４等が出力される。

この例では制御コマンドＣ１がエンコーダ回路２０へ出力されると、データバス３の使用権がコントロール基板３１からエンコーダ回路２０へ移行される。バス使用権を得たエンコーダ回路２０では、制御コマンドＣ１に基づいてデータ記録再生基板１０へ記録データＷ１が転送される。

このデータ転送に先立ちエンコーダ回路２０では、外部から入力した映像データＶＩＮ及び音声データＡＩＮがエンコーダ２３によって、ハードディスクＨ１～Ｈｐに記録できるようなフォーマットに圧縮符号化される。符号化後の記録データＷ１はバッファメモリ２４に入力されて待機される。バス使用権が得られると同時に、バスインタフェース２５がデータバス３と接続され、記録データＷ１がハードディスクＨ１～Ｈｐにそれぞれ同時分散記録される。

以下、説明する例は、４台のハードディスクに入力データを分散記録し、残りの１台のハードディスクに、同時に分散記録されるデータのパリティデータが記録されるものとする。

パリティデータの生成は、図４Ａに示すような４入力論理演算回路４１を使用することができ、それぞれのハードディスクに記録されるデータをＤ１～Ｄ４と

したとき、図４Ａに示す論理演算回路４１に図４Ｂに示すようなデータが入力したときには、図４Ｂに示すようなパリティデータＤｐが得られる。この例では説明を簡単化するために１ビットの場合についてのみ示している。図４Ａ，図４Ｂの例では、データＤ１～Ｄ４の和を反転したビットがパリティデータＤｐとして使用される。

ディスクアレイコントローラ１１のエラーチェック部１２では、各々のハードディスクＨ１～Ｈ３の書き込みエラーが検出される。書き込みエラーが検出されると、そのハードディスクの論理アドレスがメモリ１３に記憶される。

書き込みエラーが発生したハードディスクに記録されるべき記録データＷ１は演算器１４によって生成される。

タイムスロットｔｄ１になると、エンコーダ回路２０からデコーダ回路＃１にバス使用権が移行される。このバス使用権を得たデコーダ回路＃１では、制御コマンドＣ２に基づいてバスインタフェース２６Ａとデータバス３とが接続され、データ記録再生基板１０から再生データＲ１が読み出される。読み出された再生データＲ１はバッファメモリ２７Ａに一時記憶される。

バッファメモリ２７Ａからデコーダ２８Ａに再生データＲ１が読み出され、ユーザのディスプレイ装置で表示できるようなフォーマットの映像データＶoutと音声データＡoutとに復号化される。復号化後の映像データＶout１及び音声データＡout１はビデオインタフェース２９Ａとオーディオインタフェース３０Ａとに分かれてそれぞれ出力される。

タイムスロットｔｄ２になると、デコーダ回路＃１からデコーダ回路＃２にバス使用権が移行される。

このバス使用権を得たデコーダ回路＃２では、制御コマンドＣ３に基づいてバスインタフェース２６Ｂとデータバス３とが接続され、データ記録再生基板１０から再生データＲ２が読み出される。読み出された再生データＲ２はデコーダ回路＃１と同様に処理され、他のユーザのディスプレイ装置に映像データＶout２及び音声データＡout２としてそれぞれ出力される。

次のタイムスロットｔｄ３になると、デコーダ回路＃２からデコーダ回路＃３にバス使用権が移行される。このバス使用権を得たデコーダ回路＃３では、制御

コマンドＣ４に基づいてバスインタフェース２６Ｃとデータバス３とが接続され、データ記録再生基板１０から再生データＲ３が読み出される。読み出された再生データＲ３はデコーダ回路＃１と同様に処理され、他のユーザのディスプレイ装置に映像データＶout３及び音声データＡout３としてそれぞれ出力される。

このようにタイムスロットＴ１をエンコーダ回路２０、デコーダ回路＃１～＃ｎとデータ記録再生基板１０用に割り振って置くことにより、映像・音声データの再生を連続して行いながら、新しい映像・音声（素材）データの記録や、システム内のメンテナンスなどを同時に行うことができる。

データエラーが発生したときに使用される演算器としては図５Ａに示すような４入力論理演算回路４２を使用することができる。この例では説明の便宜上、ハードディスクＨ３に記録するデータＤ３が４入力論理演算回路４２によって再構築される場合を示している。つまり、ハードディスクＨ１、Ｈ２、Ｈ４及びＨｐにそれぞれ記録された記録データＤ１，Ｄ２，Ｄ４及びＤｐと同じデータがタイムスロットｔｃの間にそれぞれのＨＤＤから再生され、再生されたこれらデータが４入力論理演算回路４１に入力される。そのとき図５Ｂに示すように記録データＤ３が出力されるようにする。つまりパリティーデータをエラー修復用データＤ３として用いる。このデータＤ３は図４Ｂに示す記録すべきデータＤ３と同じになる。

図５Ａの論理演算回路４１によって生成された再構築データは、図３Ａに示す制御用のタイムスロットＴｃ内の期間を利用して、エラーが発生したハードディスクの予備セクターに記録される。

図５Ａに入力するデータは、エラー発生箇所によって相違する。したがって、例えばデータＤ１がエラーになったときは、入力データはＤ２，Ｄ３，Ｄ４，Ｄｐであり、出力データがＤ１として利用される。

このように計算されたパリティデータＤｐによって、記録時に万一いずれかのハードディスクＨ１～Ｈ３にエラーが発生して、データが正しく記録できない状態になっても、タイムスロットｔｃを利用して再書き込みできるようになる。

図６は上述した書き込みエラー発生時の動作タイムチャートを示している。

エンコーダ回路２０における書き込み動作中に、ハードディスクＨＤＤ－３で

書き込みエラーが発生したとき、ハードディスクＨＤＤ－３に対して書き込みエラーが発生した不良セクターを予備セクターに再配置するような動作は行わない。したがって、このハードディスクのエラー発生箇所に対する記録動作は中止するが、その他に対する記録動作は中断しない。他のハードディスクに対する記録動作も中断しない。

本実施例では、その代わりにコントロール基板３１に割当てられたタイムスロットｔｃを待って、そのタイムスロットｔｃ内で、ハードディスクＨ１、Ｈ２，Ｈ４、ＨｐからデータＤ１，Ｄ２，Ｄ４，Ｄｐが読み出される。読み出された、これらデータＤ１，Ｄ２，Ｄ４及びＤｐが４入力論理演算回路４１に入力されて、再生成されたデータ（記録すべきデータ）Ｄ３が出力される。このデータＤ３がハードディスクＨＤＤ－３の任意のセクター（例えば同一トラックの予備セクター）に記録される。

図１１の例で再度説明すると、ＤＡＴＡ３を予備セクターｈに記録するのはコントロール基板３１に割当てられたタイムスロットｔｃで行い、不良セクターｃへの記録はパスする。この不良セクターｃに続くデータ記録セクターｄにはＤＡＴＡ４が記録され、データ記録セクターｅにはＤＡＴＡ５が記録される。従来方式のように記録が間に合わなくなって、記録を中断するようなることがない。

上述した再構築に当たって、万一、コントロール基板３１に割当られたタイムスロット内で、データの再構築動作が終了しない場合には、次のシーケンスのタイムスロットｔｃで残りのデータの全部若しくは一部が記録される。これを何度か繰り返すことにより、記録データＷ１の冗長性が自動的に回復する。

このように本実施例の映像・音声データ記録再生装置１００では、ハードディスク内のリアサイン機能を使用しない。その代わり、ディスクアレイ内部で不良セクターと予備セクターとのアドレスマッピングを管理する必要がある。しかし、その反面、１回のタイムスロットで取り扱える記録データＷ１をひとかたまりにして予備セクターにまとめて記録することができる。

これにより、アクセス時間に対し充分なタイムスロットをとれない記録再生装置では、ハードディスクにおける情報読み取りヘッド（光ピックアップ等）のシーク回数が、１タイムスロット内で増加することがない。したがって、再生デー

タの読み取りが極めて高速にできる。

（第２の実施例）

第２の実施例は、従来と同じように、エラーが発生した場合、予備セクターに対するリアサイン動作を行ったとしても、記録再生動作を中断することなく、しかも再生データを連続的に得られるようにした場合である。

すなわち、本実施例の映像・音声データ記録再生装置では図７に示すように、ハードディスクＨＤＤ－３で書き込みエラーが発生した場合、従来方式と同様にハードディスク自体のリアサイン機能を動作（再配置動作）させる。これにより、不良セクターが予備セクターに置き換えられる。このリアサイン動作を行うと、図１１で説明したようにエンコーダ回路２０に割当てられたタイムスロットｔｄ１，ｔｄ２……をオーバーすることが考えられる。

そこで、次のような制御が行われる。

①エラーが発生したハードディスクを除く残りのハードディスクに対して、パリティデータを含めて正常の記録動作を続行する。

これに対し、エラーが発生したハードディスクでは、その記録動作は中止する。

これと同時に、予備セクターに対するリアサイン動作が行われる。

図７の例では、ほぼ２タイムスロットｔｄ１，ｔｄ２の時間をかけてリアサイン動作が行われた場合を示す。

そのために、タイムスロットｔｄ１，ｔｄ２ではハードディスクＨ３に対するデコード処理を実行できない。これを回避するため、タイムスロットｔｄ１，ｔｄ２では、残りのハードディスクにより読み出されたデータＲ２，Ｒ３に基づいて、タイムスロットｔｄ１，ｔｄ２にて再生されるべきハードディスクＨ３のデータが再構築される。そのために使用する論理演算回路及びその真理値表は図５Ｂの通りである。

例えば、タイムスロットｔｄ１において、正常再生された４つのデータＲ２に基づいて、読み出せなかったハードディスクＨ３からのデータが再現される。

再現されたデータは図７に示すように、データバス上に転送される。

②続く制御用のタイムスロットｔｃでは、エラーが発生した不良セクターと、同じシリンダ上に属するセクターのデータＷ１が再生され、再生されたこれら４

つのデータ（データＲ１とする）が、図５Ａに示す論理演算回路４２に供給されて、データの再構築処理が行われる。

再構築されたデータＷ１’がハードディスクＨ３のリアサインされた予備セクターに記録される。

したがって、このハードディスクＨＤＤ－３がリアサイン動作している間は、そのハードディスクＨＤＤ－３の記録動作だけは行わずに、残りのハードディスクＨＤＤ－１，ＨＤＤ－２，ＨＤＤ－４，ＨＤＤｐには記録データが記録される。その後、リアサイン動作終了後のコントロール基板３１のタイムスロットでもって、ハードディスクＨＤＤ－３で欠落した記録データの再構築動作が間欠的に繰り返し行われる。

これにより、データ記録及び転送をそれぞれ中断することなく実行できる。しかも記録データＷ１の修復のためにハードディスクＨＤＤ－３に記録できなかった他の記録データの冗長性を自動回復することができる。

本実施例ではタイムスロット内に転送された記録データの一部が、従来方式のように物理的に連続しない予備セクターに記録されることになる。このため、再生時に読み取りヘッドを目標位置まで移動するシーク時間が若干要することになる。その反面、ハードディスク内部のセクター管理機能を使用するために、ディスクアレイとしてはアドレスマッピング等の管理が必要ないという特徴を有している。

つまり、アドレスマッピング機能を備えるとデータ処理上のディレイが生じるが、本実施例ではこれが生じないため、ハードディスクで管理すべきファイル数が増えても外部装置からのデータ転送要求に対して高速に応答できる。

このように本発明の各実施例の映像・音声データ記録再生装置では、図６あるいは図７のいずれの動作を選択した場合であっても、データの記録再生動作を中断させることがないので、記録再生時に映像・音声が途切れるようなおそれがない。

以上説明したように、本発明の記録再生装置では書き込みエラーが発生したときは予め割当てられた制御用のタイムスロットを利用してデータを書き込む。すなわち、書き込みエラーが発生したときは、書き込みエラーが検出されなかった

残りの全てのハードディスクより再生されたデータとパリティデータに基づいて、エラーデータが再構築され、この再構築データを、書き込みエラーが検出されたハードディスクのデータとして制御用タイムスロットの時間を利用して記録する。

したがって、書き込みエラーが発生したハードディスクでは従来方式のように、記録再生用として使用されるタイムスロット内では書き込みエラーが検出されたハードディスクの論理アドレスの再配置動作は行わないので、データを中断することなく書き込むことができる。また、論理アドレスのアサイン動作がなされないため、この処理によるデータ再生の中断も発生しない。したがって、記録再生用のタイムスロットに基づいてデータを連続記録再生できる。

また、本発明の記録再生装置では、データ記録用タイムスロットに続いてデータ再生用タイムスロットが存在するようなシーケンスとなされているときで、データ記録用タイムスロットの期間の中で不良セクターに代わる予備セクター（代替セクター）の論理アドレスをリアサインするように構成されている場合にも、制御用タイムスロットを利用してエラーの発生しなかったハードディスクよりデータを再生し、これら再生データに基づいて再記録すべきデータが構築される。これとは別に再生用タイムスロット内では再生要求のあったアドレスに対する再生データ（パリティデータ）に基づいて、エラーＨＤＤ用のデータを再構築し、再構築したデータを再生データとして転送する。こうすることによって記録再生データの連続性を担保できる。

## 産業上の利用可能性

以上のように、この発明に係る記録再生装置は、複数のハードディスクを並列運転して、複数の映像・音声データを同時に再生するようにしたＡＶサーバー用のディスクアレイ装置などに適用して極めて好適である。

請求の範囲

1．予め、記録再生用のタイムスロットと、記録再生モードに対するコマンド生成のために必要な制御用タイムスロットが割当られ、前記タイムスロットに応じて、連続する複数のデータを順次分散して記録再生するハードディスクと、

前記分散記録再生されたデータのパリティデータを記録再生する専用のハードディスクと、

前記各々のハードディスクの書き込みエラーを検出する手段と、

前記書き込みエラーが検出されたハードディスクに記録されるべきデータを、前記書き込みエラーが検出されなかった残りの前記ハードディスクのデータと前記パリティデータに基づいてエラーデータを再構築する手段とを有すると共に、

前記制御用のタイムスロットに基づいて前記ハードディスクを制御する制御手段とを備え、

書き込みエラーが発生した場合には、そのハードディスクに対する予備セクターのリアサイン動作を行うことなく、データ記録を他のハードディスクへの記録と共に続行し、かつ、

前記制御用のタイムスロットを利用して再構築された書き込みエラーに対応したデータを、前記書き込みエラーが検出されたハードディスクの任意のセクターに記録するようにしたことを特徴とする記録再生装置。

2．書き込みエラーが発生した場合には、そのハードディスクに対する予備セクターのリアサイン動作を行い、かつ、

前記制御用のタイムスロットを利用して再構築された書き込みエラーに対応したデータを、前記書き込みエラーが検出されたハードディスクの任意のセクターに記録するようにすると共に、

前記リアサイン動作によって、データ再生モードが中断したときには、その中断したハードディスクからの出力データとして、残りのハードディスクより再生されたデータに基づいて、再構築されるようになされたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の記録再生装置。

FIG. 1

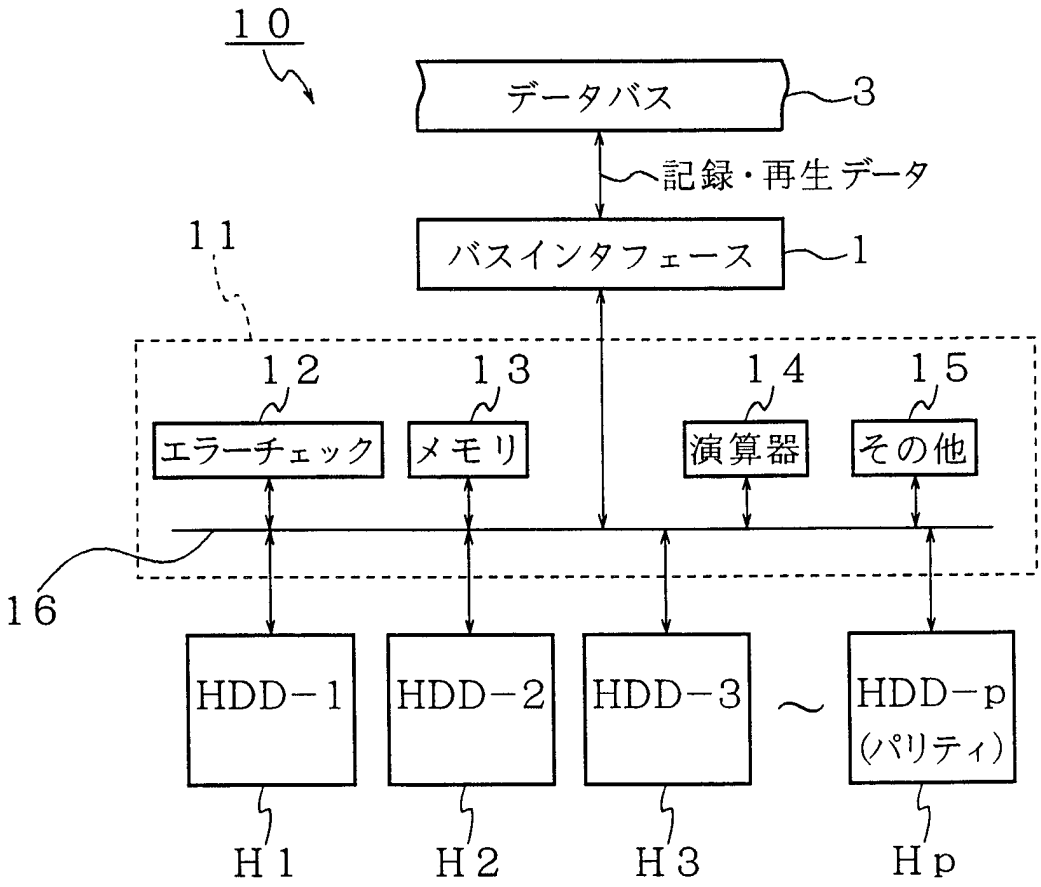
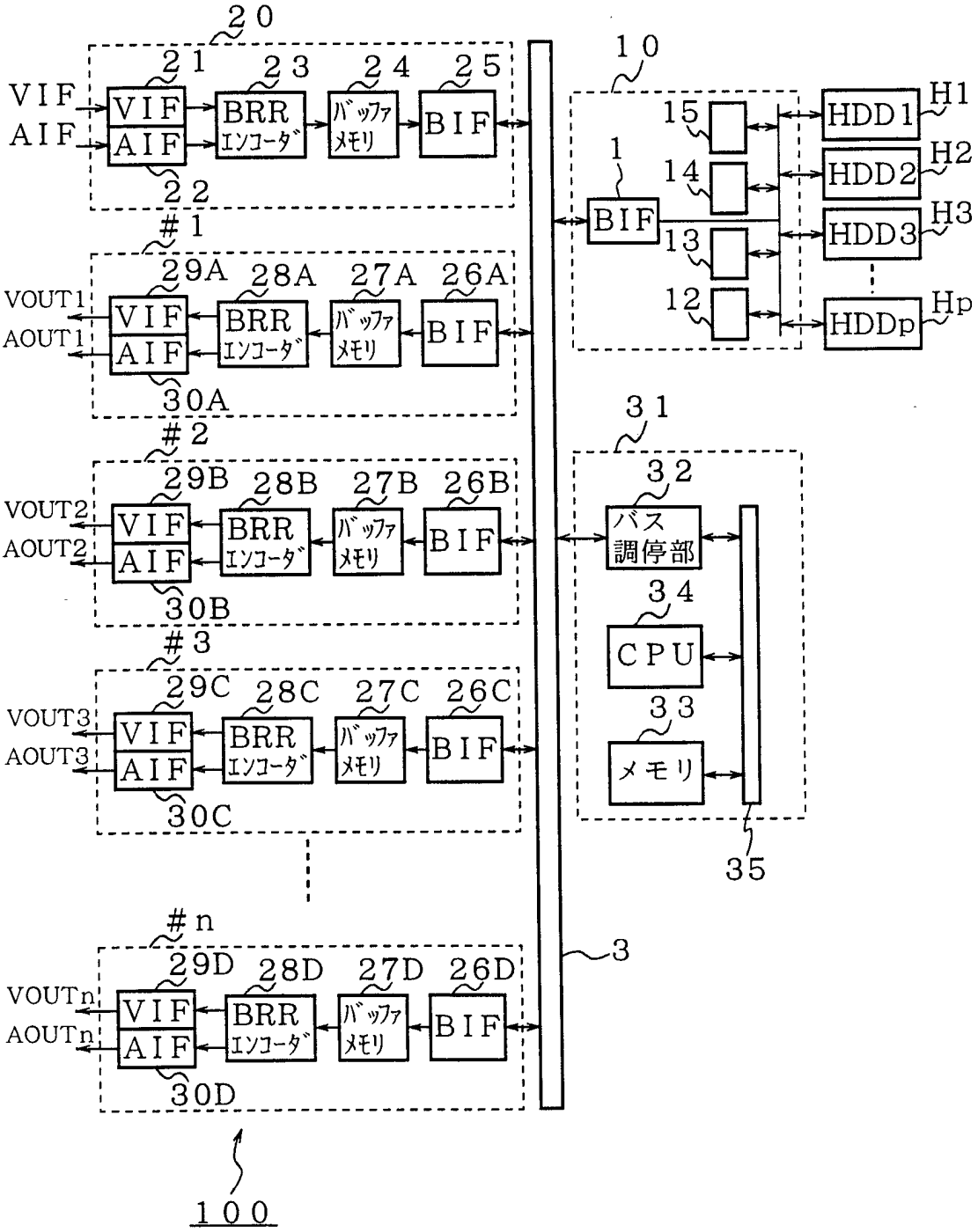

10
データバス
3
記録・再生データ
11
バスインタフェース
1
12
13
14
15
エラーチェック
メモリ
演算器
その他
16
HDD−1
HDD−2
HDD−3
HDD−p
(パリティ)
H1
H2
H3
Hp

FIG. 2


20
21
23
24
25
VIF
AIF
VIF
AIF
BRR エンコーダ
バッファ メモリ
BIF
22
#1
29A
28A
27A
26A
VOUT1
AOUT1
30A
#2
29B
28B
27B
26B
VOUT2
AOUT2
30B
#3
29C
28C
27C
26C
VOUT3
AOUT3
30C
#n
29D
28D
27D
26D
VOUTn
AOUTn
30D
100
10
1
BIF
15
14
13
12
HDD1
HDD2
HDD3
HDDp
H1
H2
H3
Hp
31
32
バス 調停部
34
CPU
33
メモリ
35
3

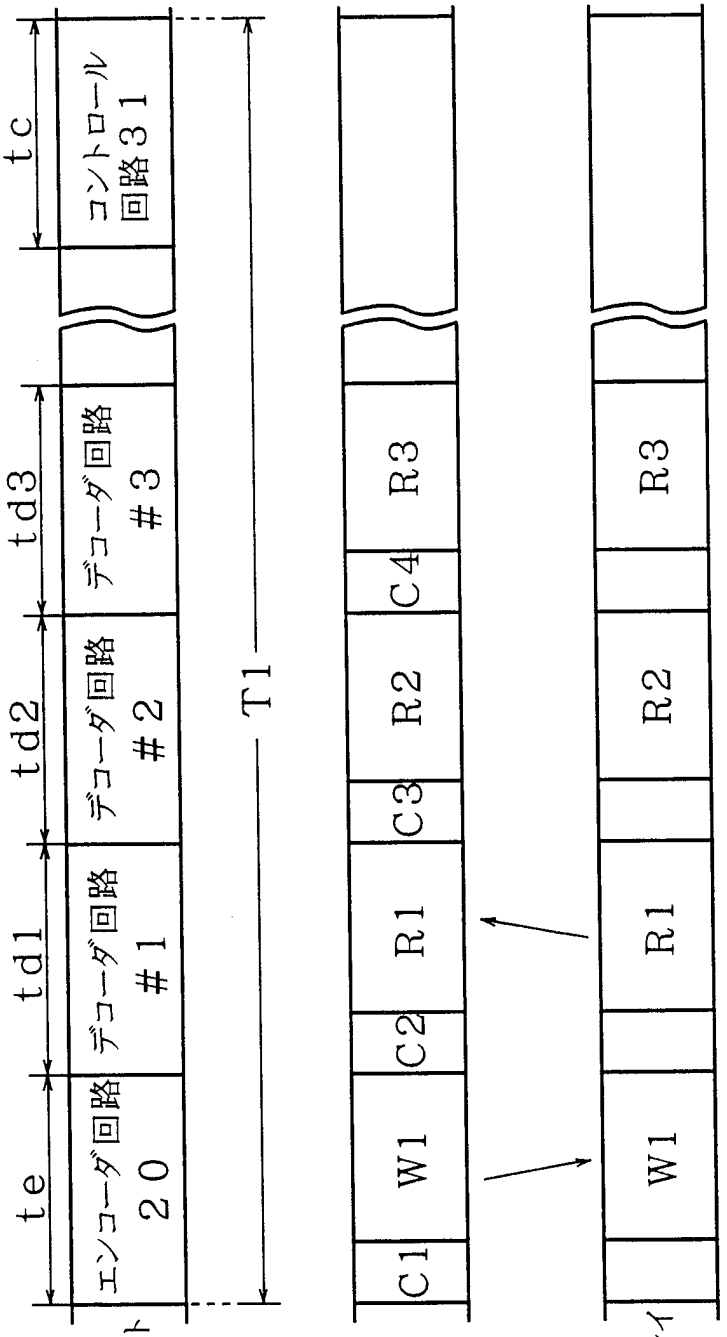



FIG.3A




FIG.3B




FIG.3C

Cn：コントロール回路からのコマンド
Wn：#n番のエンコーダからの記録データ
Rn：#n番のデコーダへの再生データ

FIG.4A

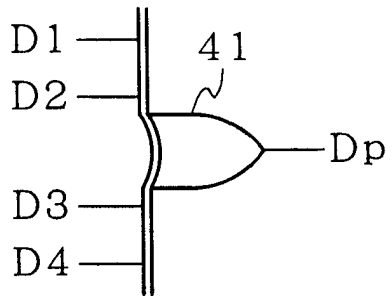



FIG.4B

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| D2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| D3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| D4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Dp | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

FIG.5A

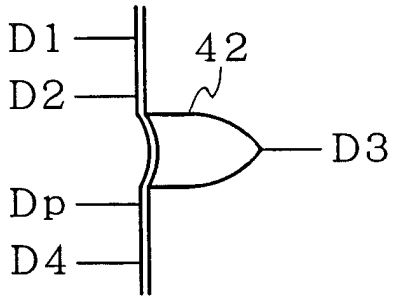



FIG.5B

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| D2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Dp | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| D4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| D3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |

FIG. 6

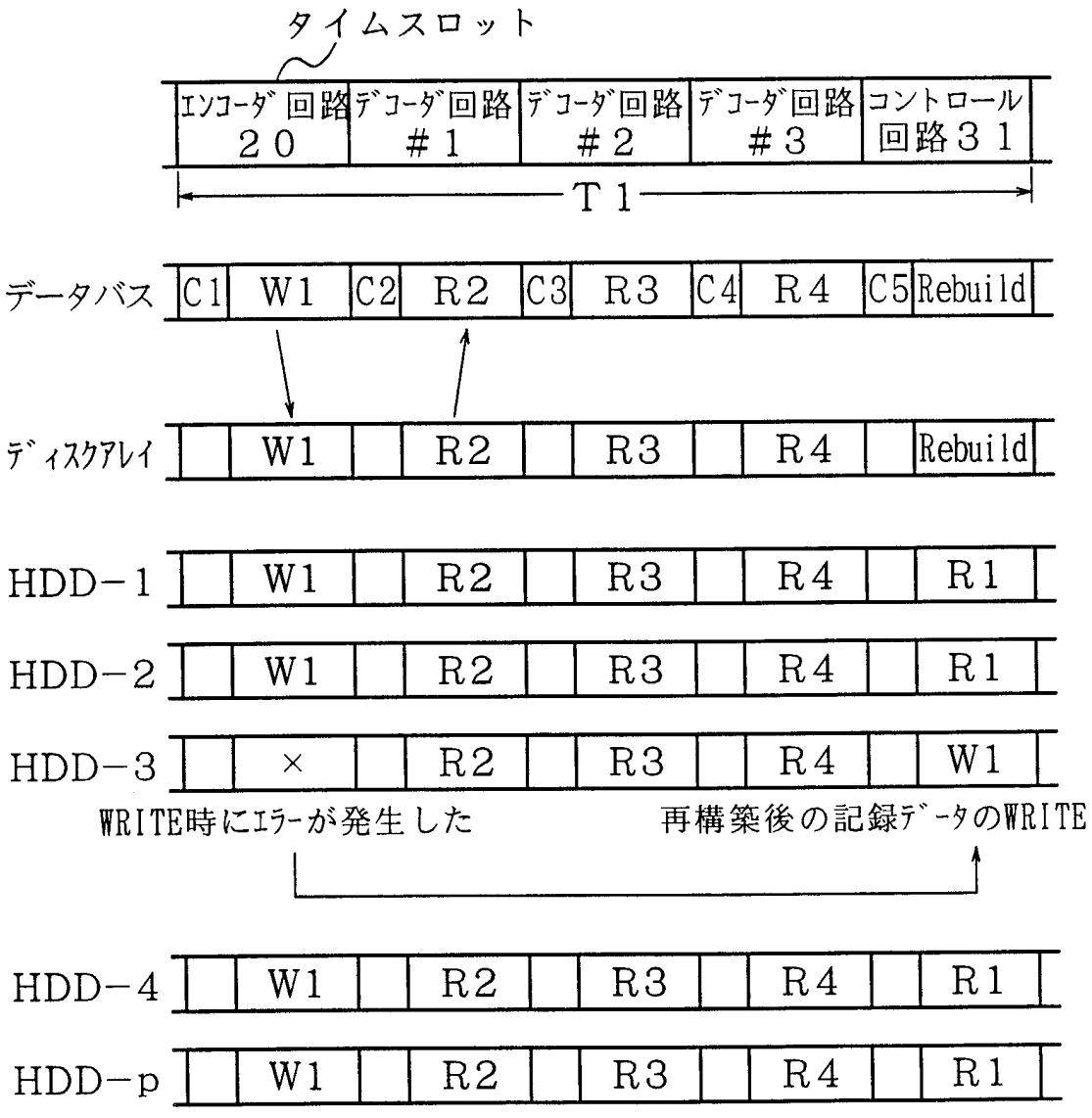

タイムスロット
ｴﾝｺｰﾀﾞ回路 ２０
ﾃﾞｺｰﾀﾞ回路 ＃１
ﾃﾞｺｰﾀﾞ回路 ＃２
ﾃﾞｺｰﾀﾞ回路 ＃３
コントロール 回路３１
Ｔ１
データバス
C1 W1 C2 R2 C3 R3 C4 R4 C5 Rebuild
ﾃﾞｨｽｸｱﾚｲ
W1 R2 R3 R4 Rebuild
HDD−１
W1 R2 R3 R4 R1
HDD−２
W1 R2 R3 R4 R1
HDD−３
× R2 R3 R4 W1
WRITE時にｴﾗｰが発生した
再構築後の記録ﾃﾞｰﾀのWRITE
HDD−４
W1 R2 R3 R4 R1
HDD−ｐ
W1 R2 R3 R4 R1

FIG. 7

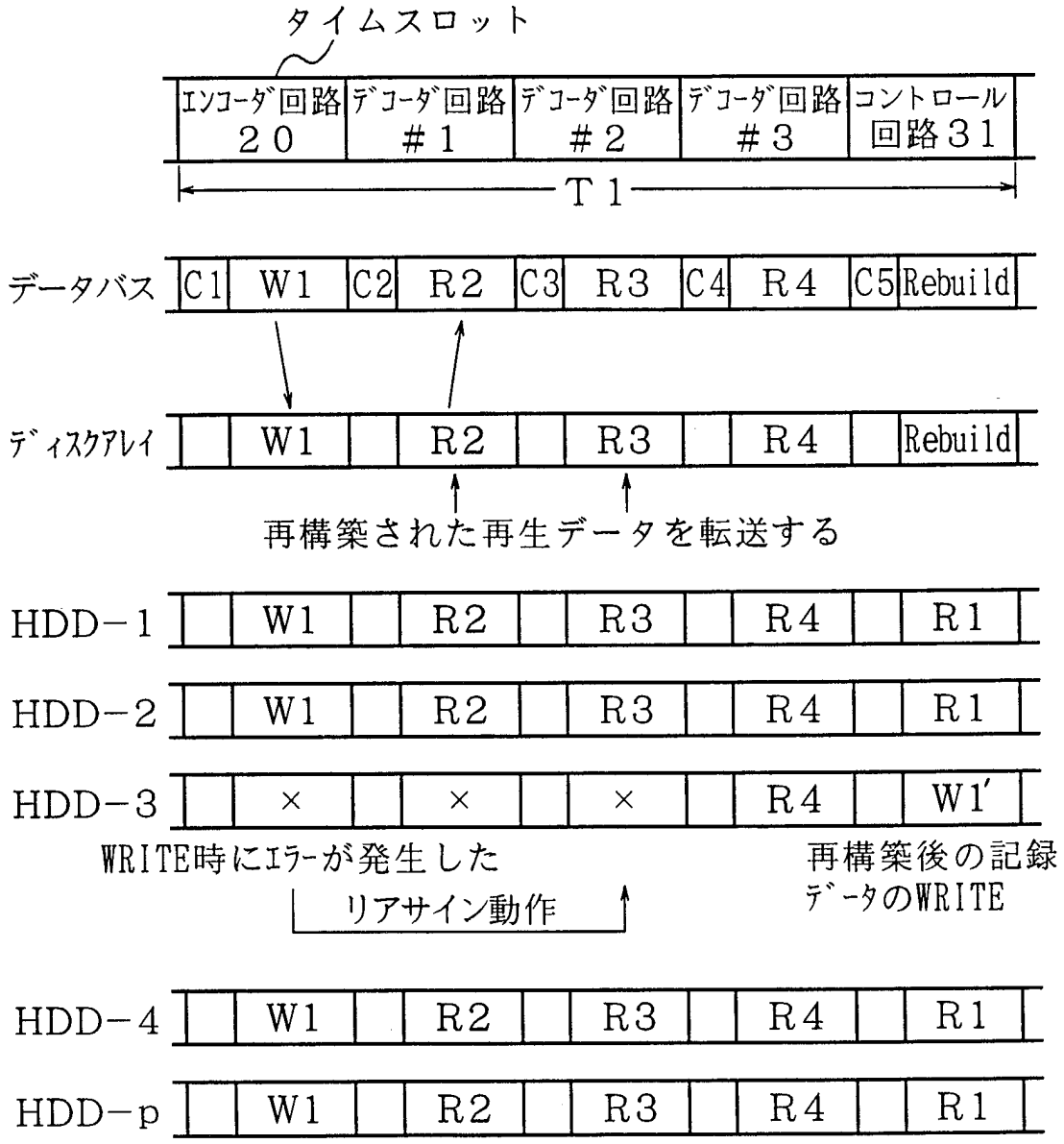

タイムスロット
ｴﾝｺｰﾀﾞ回路 20
ﾃﾞｺｰﾀﾞ回路 #1
ﾃﾞｺｰﾀﾞ回路 #2
ﾃﾞｺｰﾀﾞ回路 #3
コントロール回路31
T1
データバス
C1 W1 C2 R2 C3 R3 C4 R4 C5 Rebuild
ﾃﾞｨｽｸｱﾚｲ
W1 R2 R3 R4 Rebuild
再構築された再生データを転送する
HDD−1
W1 R2 R3 R4 R1
HDD−2
W1 R2 R3 R4 R1
HDD−3
× × × R4 W1′
WRITE時にｴﾗｰが発生した
リアサイン動作
再構築後の記録ﾃﾞｰﾀのWRITE
HDD−4
W1 R2 R3 R4 R1
HDD−p
W1 R2 R3 R4 R1

FIG. 8

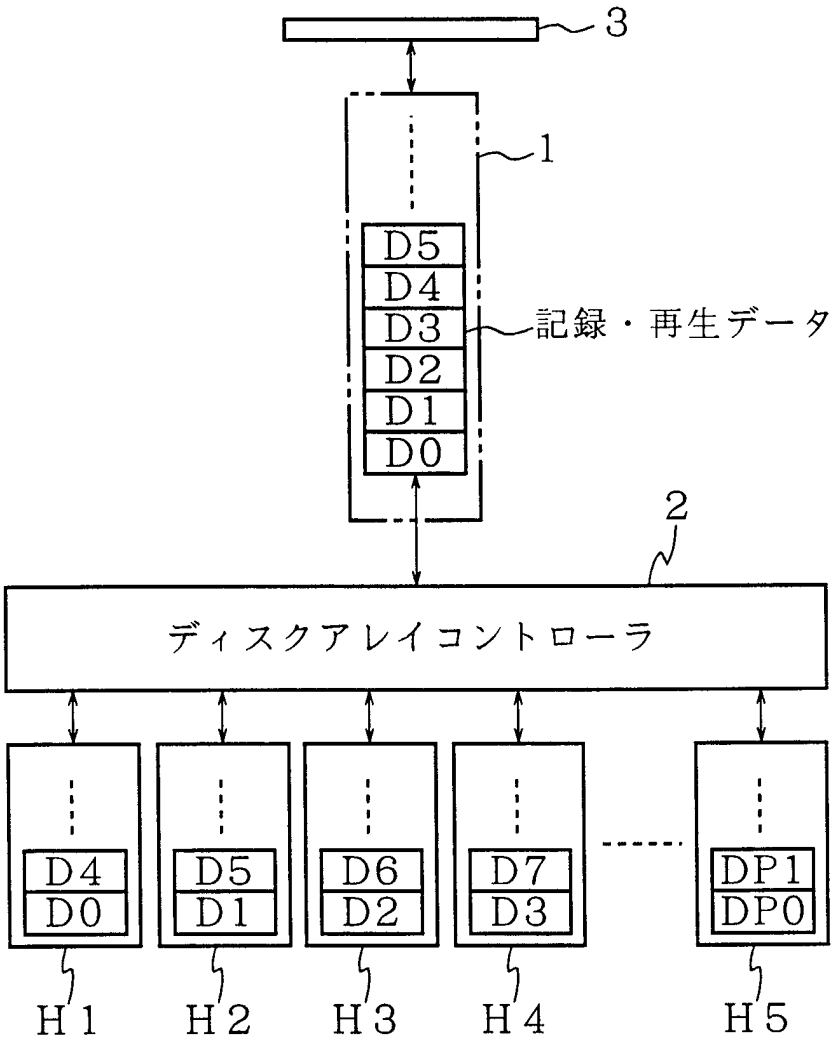

3
1
D5
D4
D3
記録・再生データ
D2
D1
D0
2
ディスクアレイコントローラ
D4
D0
D5
D1
D6
D2
D7
D3
DP1
DP0
H1
H2
H3
H4
H5

FIG. 9

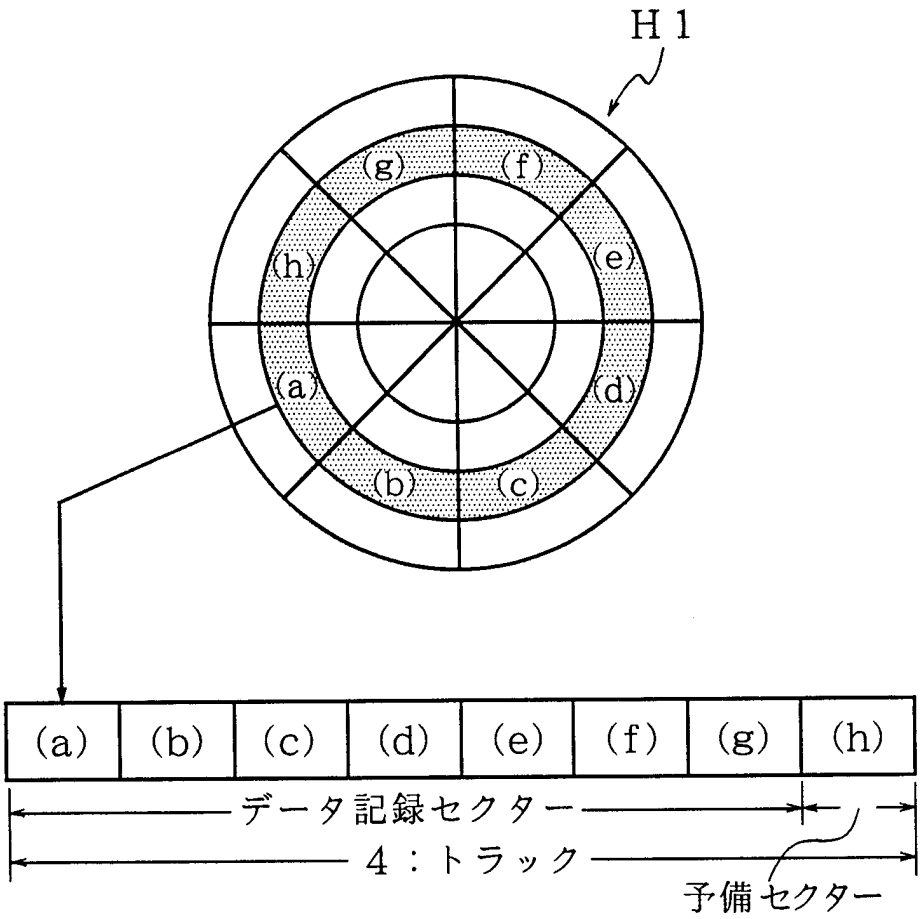


FIG. 10

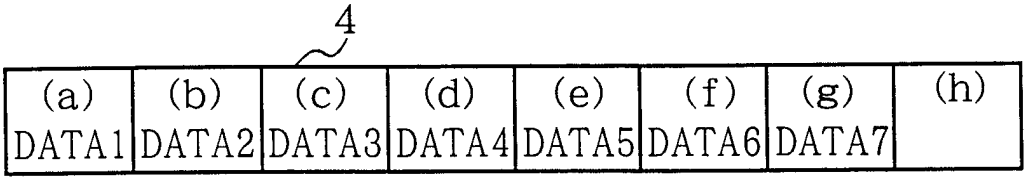
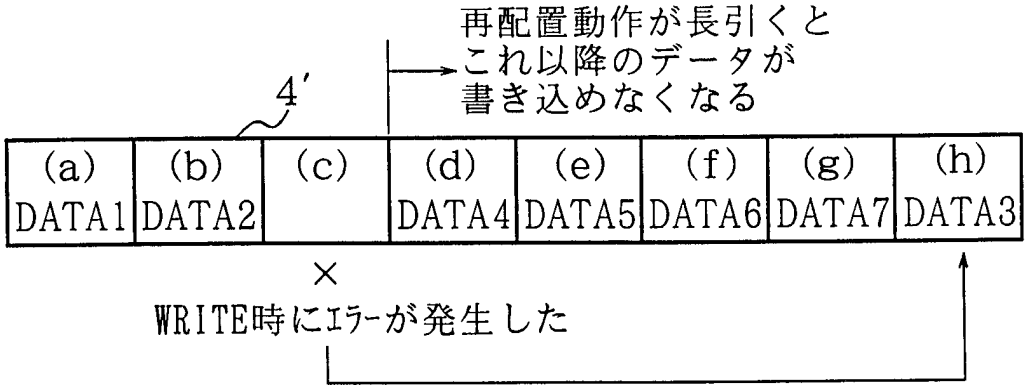

4
(a) DATA1
(b) DATA2
(c) DATA3
(d) DATA4
(e) DATA5
(f) DATA6
(g) DATA7
(h)

FIG. 11


再配置動作が長引くと
これ以降のデータが
書き込めなくなる
4'
(a) DATA1
(b) DATA2
(c)
(d) DATA4
(e) DATA5
(f) DATA6
(g) DATA7
(h) DATA3
×
WRITE時にエラーが発生した

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/01567

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[6] G06F3/06, G11B20/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl[6] G06F3/06-G06F3/08, G11B20/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| Y | JP, 8-171459, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), July 2, 1996 (02. 07. 96) (Family: none) | 1-2 |
| Y | JP, 1-243268, A (Hitachi, Ltd.), September 27, 1989 (27. 09. 89) (Family: none) | 1-2 |
| Y | JP, 4-50315, A (Hitachi, Ltd., K.K. Hitachi Micro Software Systems), February 19, 1992 (19. 02. 92) (Family: none) | 1-2 |
| A<br>Y | JP, 8-202504, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), August 9, 1996 (09. 08. 96) (Family: none) | 1<br>2 |
| A | JP, 56-162166, A (Hitachi, Ltd.), December 12, 1981 (12. 12. 81) (Family: none) | 1-2 |
| A | JP, 6-348600, A (Hitachi, Ltd.), December 22, 1994 (22. 12. 94) (Family: none) | 1-2 |

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [ ] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

| Date of the actual completion of the international search | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| June 26, 1998 (26. 06. 98) | July 7, 1998 (07. 07. 98) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office<br><br>Facsimile No. | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/01567

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | JP, 8-286843, A (Mitsubishi Electric Corp.), November 1, 1996 (01. 11. 96) (Family: none) | 1-2 |
| A | JP, 9-26854, A (Hewlett-Packard Co.), January 28, 1997 (28. 01. 97) & US, 5592612, A & EP, 740247, A2 | 1-2 |

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９８／０１５６７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ　Ｃｌ[6]　Ｇ０６Ｆ　３／０６，　Ｇ１１Ｂ２０／１８

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ　Ｃｌ[6]　Ｇ０６Ｆ　３／０６　～　Ｇ０６Ｆ　３／０８，　Ｇ１１Ｂ２０／１８

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報　１９７１－１９９８年
日本国実用新案公報　１９２６－１９９８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

| 引用文献のカテゴリー＊ | 引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求の範囲の番号 |
|---|---|---|
| Ｙ | ＪＰ，８－１７１４５９，Ａ（松下電器産業株式会社），２．７月．１９９６（０２．０７．９６）［ファミリ無し］ | １～２ |
| Ｙ | ＪＰ，１－２４３２６８，Ａ（株式会社日立製作所），２７．９月．１９８９（２７．０９．８９）［ファミリ無し］ | １～２ |
| Ｙ | ＪＰ，４－５１３１５，Ａ（株式会社日立製作所，株式会社日立マイクロソフトウェアシステムズ），１９．２月．１９９２（１９．０２．９２）［ファミリ無し］ | １～２ |

☒ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日　２６．０６．９８

国際調査報告の発送日　０７．０７．９８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｅ　９０７２
井出　和水　印

電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２３

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９８／０１５６７

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

| 引用文献のカテゴリー＊ | 引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する請求の範囲の番号 |
|---|---|---|
| Ａ<br>Ｙ | ＪＰ，８－２０２５０４，Ａ（松下電器産業株式会社），９．８月．１９９６（０９．０８．９６）［ファミリ無し］ | １<br>２ |
| Ａ | ＪＰ，５６－１６２１６６，Ａ（株式会社日立製作所），１２．１２月，１９８１（１２．１２．８１）［ファミリ無し］ | １～２ |
| Ａ | ＪＰ，６－３４８６００，Ａ（株式会社日立製作所），２２．１２月，１９９４（２２．１２．９４）［ファミリ無し］ | １～２ |
| Ａ | ＪＰ，８－２８６８４３，Ａ（三菱電機株式会社），１．１１月．１９９６（０１．１１．９６）［ファミリ無し］ | １～２ |
| Ａ | ＪＰ，９－２６８５４，Ａ（ヒューレット・パッカード・カンパニー），２８．１月．１９９７（２８．０１．９８）<br>＆ＵＳ，５５９２６１２，Ａ<br>＆ＥＰ，７４０２４７，Ａ２ | １～２ |