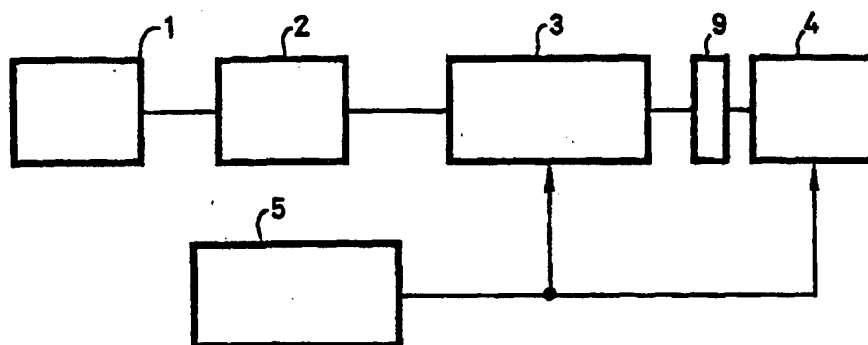


PCT

世界知的所有権機関
国際事務局

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 H04N 5/92, 5/782, G11B 20/10 | A1 | (11) 国際公開番号 WO95/21504 (43) 国際公開日 1995年08月10日(10.08.95) |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP95/00136 (22) 国際出願日 1995年2月2日(02.02.95) (30) 優先権データ 特願平6/11161 1994年2月2日(02.02.94) JP 特願平6/16709 1994年2月10日(10.02.94) 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 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) 小川哲夫(OGAWA, Tetsuo)[JP/JP] 小谷浩樹(KOTANI, Hiroki)[JP/JP] 〒141 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 松隈秀盛(MATSUKUMA, Hidemori) 〒160 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo, (JP) (81) 指定国 JP, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書 補正書・説明書 |

(54) Title : RECORDING DEVICE AND REPRODUCING DEVICE**(54) 発明の名称** 記録装置および再生装置**(57) Abstract**

A recording device and a reproducing device by which the storage space of tapes can be small by changing the image compression ratio maintaining the image quality of a material required by the user. Since the ratio of compression of an image performed by a (1:N) image data compressing encoder (3) and a (1:N) picture data compressing decoder (6) is changed in accordance with the image quality set by means of a setter (5) by the user. The tape movement speed of an archive VTR 4 is changed in accordance with the image compressing ratio. The amount of tape moved is arbitrary set in accordance with the image quality. Therefore the storage space of tapes can be arbitrarily selected in accordance with the picture quality.

(57) 要約

ユーザーの希望する素材の保存画質により画像圧縮比を変更してテープの保管スペースを確保する記録装置および再生装置の提供を目的とし、ユーザー所望要求画質設定器5により設定された画質に合わせて1:N画像データ圧縮エンコーダ3および1:N画像データ圧縮デコーダ6による画像データの圧縮比率Nを変えるようにし、画像圧縮比率によりアーカイブVTR4のテープ走行速度を変えるようにし、画質の優劣に対するテープの走行量を任意に設定するようにしたので、画質の優劣に対するテープの保管スペースを任意に選択することができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

| | | | | | | | |
|----|-----------|----|-------------|----|----------|----|------------|
| AM | アルメニア | EE | エストニア | LK | スリランカ | RU | ロシア連邦 |
| AT | オーストリア | ES | スペイン | LR | リベリア | SD | スーダン |
| AU | オーストラリア | FI | フィンランド | LT | リトアニア | SE | スウェーデン |
| BB | バルバドス | FR | フランス | LU | ルクセンブルグ | SG | シンガポール |
| BE | ベルギー | GA | ガボン | LV | ラトヴィア | SI | スロヴァニア |
| BF | ブルキナ・ファソ | GB | イギリス | MC | モナコ | SK | スロヴァキア共和国 |
| BG | ブルガリア | GE | グルジア | MD | モルドバ | SN | セネガル |
| BJ | ベナン | GN | ギニア | MG | マダガスカル | SZ | スワジランド |
| BR | ブラジル | GR | ギリシャ | ML | マリ | TD | チャド |
| BY | ベラルーシ | HU | ハンガリー | MN | モンゴル | TG | トーゴ |
| CA | カナダ | IE | アイルランド | MR | モリタニア | TJ | タジキスタン |
| CF | 中央アフリカ共和国 | IS | アイスランド | MW | マラウイ | TM | トルクメニスタン |
| CG | コンゴ | IT | イタリア | MX | メキシコ | TT | トリニダード・トバゴ |
| CH | スイス | JP | 日本 | NE | ニジェール | UA | ウクライナ |
| CI | コート・ジボアール | KE | ケニア | NL | オランダ | UG | ウガンダ |
| CM | カメルーン | KG | キルギスタン | NO | ノルウェー | US | 米国 |
| CN | 中国 | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | NZ | ニュージーランド | UZ | ウズベキスタン共和国 |
| CZ | チェコ共和国 | KR | 大韓民国 | PL | ポーランド | UZ | ウズベキスタン共和国 |
| DE | ドイツ | KZ | カザフスタン | PT | ポルトガル | VN | ヴェトナム |
| DK | デンマーク | LI | リヒテンシュタイン | RO | ルーマニア | | |

明 細 書

発明の名称 記録装置および再生装置

技術分野

5 本発明は、例えば、放送局等において、素材テープを再現できるように保存用として維持するアーカイブに使用して好適な記録装置および再生装置に関する。

背景技術

10 従来、テレビ放送局やプロダクションハウス等では、放送用の番組を記録したテープを、オリジナルの素材テープと同じテープで、しかも同じフォーマットを用いて保存するようにしている。

このため、フォーマットが異なる場合においては、オリジナルフォーマットに対応した何種類ものビデオテープレコーダー（VTR）やこの周辺のペリフェラル等の機材を、素材テープを再現15 できるように保存用として維持するアーカイブのために準備し、常にメンテナンスしておく必要があった。

このような機材として、旧式なためメンテナンスを行うことも困難なものがある。例えば、タイプ-B VTRがこれに該当する。

20 また、アーカイブを行うために、素材テープと同じだけのテープ量を必要とするので、このテープを保管するために保管スペースを十分に確保する必要がある。

このような従来のアーカイブシステムにおいては、素材テープと同じテープで、しかも同じフォーマットを用いて保存するよう25 にしていたので、フォーマットが異なる場合においては、オリジナルフォーマットに対応した何種類ものVTRやこの周辺のペリフェラル等の機材を、素材テープを再現できるように保存用として維持するアーカイブのために準備し、常にメンテナンスしてお

かなければならないという不都合があった。

また、従来のアーカイブシステムにおいては、アーカイブを行うために、素材テープと同じだけのテープ量を必要とするので、このテープを保管するために保管スペースを十分に確保しなければ

5 ならないという不都合があった。

発明の開示

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、ユーザーの希望する素材の保存画質により画像圧縮比を変更してテープの保管スペースを確保する記録装置および再生装置の提供を第1の目的とする。

10

また、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、データ列を記録する時間を短縮し、かつ高速再生を可能とする再生装置の提供を第2の目的とする。

第1の発明の記録装置は、画像データを供給する画像データ供給手段と、画像データを圧縮する圧縮手段と、圧縮手段での圧縮比率を設定する設定手段と、設定手段によって設定された圧縮比率に応じた速度で記録媒体が走行するように記録媒体の走行速度を制御する制御手段と、圧縮手段により圧縮された画像データを記録媒体上に記録する記録手段とを有するものである。これによれば、画像データの圧縮比率に応じてテープ走行速度を変えるようにして、テープの保管スペースを任意に選択することができる。

15

20

また、第2の発明の記録装置は、制御手段は、設定手段により設定された圧縮比率の値と記録媒体の速度が比例関係になるように記録媒体の速度を制御するものである。これによれば、画像データの圧縮比率と記録媒体の記録速度が比例関係になり、記録時間もこれに比例して多くすることができる。

25

また、第3の発明の記録装置は、制御手段は、設定手段により

設定された圧縮比率がN分の1（但し、 $N > 1$ ）のときには記録媒体の速度をN分の1になるように記録媒体の速度を制御するものである。これによれば、画像データの圧縮比率と記録媒体の記録速度を同一にするので、記録時間もこれに比例して多くすることができる。

また、第4の発明の記録装置は、記録手段は、圧縮手段での画像データの圧縮比率を示す圧縮比率データを記録媒体に記録するものである。これによれば、記録時に設定した圧縮比率データを再生時に記録媒体から再生することができる。

また、第5の発明の記録装置は、記録手段は、記録手段での画像データの記録速度を示す記録速度データを記録媒体に記録するものである。これによれば、記録時に設定した記録速度データを再生時に記録媒体から再生することができる。

また、第6の発明の記録装置は、記録手段は、画像データを示す素材IDデータを記録媒体に記録するものである。これによれば、記録時に設定した素材IDデータを再生時に記録媒体から再生することができる。

また、第7の発明の記録装置は、画像データ供給手段は、複数の画像データを供給するとともに、記録手段は、圧縮手段によって圧縮された複数の画像データをそれぞれ、記録媒体のそれぞれのチャンネルに記録するものである。これによれば、特定のチャンネルに対応させて、圧縮された複数のデータ列を記録媒体に記録することができる。

また、第8の発明の再生装置は、画像データと、画像データが記録された時の記録媒体の走行速度を示す走行速度データとが記録された記録媒体から画像データを再生する再生装置であって、記録媒体から画像データと走行速度データを再生する再生手段と、再生された走行速度データに応じた走行速度で記録媒体が走行す

るように記録媒体の走行速度を制御する制御手段と、再生された
画像データを走行速度データに応じた伸張比率で伸張する伸張手
段とを有するものである。これによれば、記録時の画像データの
走行速度データに応じた走行速度で画像データを再生し、走行速
5 度データに応じた伸張比率で画像データを伸張して再生するこ
とができる。

図面の簡単な説明

第1 A 図はこの発明の記録装置の一実施例のブロック図であり、
10 第1 B 図はこの発明の再生装置の一実施例のブロック図である。

第2 図は、この発明の記録装置および再生装置の一実施例のアー
カイブ V T R に用いるデータレコーダの記録系のブロック図
である。

第3 図は、この発明の記録装置および再生装置の一実施例のアー
15 カイブ V T R に用いるデータレコーダの記録系の外符号生成
回路から出力されるアウターデータブロック D O を示す図である。

第4 図は、この発明の記録装置および再生装置の一実施例のアー
カイブ V T R に用いるデータレコーダの記録系のメモリの構
成のメモリ M E M 1、M E M 2 を示す図である。

20 第5 図は、この発明の記録装置および再生装置の一実施例のアー
カイブ V T R に用いるデータレコーダの記録系の内符号生成
回路から出力されるインナーデータブロック D I を示す図である。

第6 図は、この発明の記録装置および再生装置の一実施例のアー
カイブ V T R に用いるデータレコーダの記録系の第3のマル
チプレクサ回路から出力されるデータマップ M A P 1、M A P 2
25 を示す図である。

第7 図は、この発明の記録装置および再生装置の一実施例のアー
カイブ V T R に用いるデータレコーダの再生系のブロック図

である。

第 8 A 図はこの発明の記録装置および再生装置の一実施例の記録情報の 1トラックの図であり、第 8 B 図はこの発明の記録装置および再生装置の一実施例の記録情報の 1 シンクブロックの図である。

第 9 図は、この発明の記録装置および再生装置の一実施例の記録レートとテープ走行速度の関係を示す図である。

第 10 図は、この発明の記録装置および再生装置の一実施例の記録時間、圧縮比およびテープ走行速度の関係を示す図である。

第 11 A 図はこの発明の記録装置の他の実施例のブロック図であり、第 11 B 図はこの発明の再生装置の他の実施例のブロック図である。

第 12 図は、この発明の記録装置および再生装置の他の実施例の記録装置のブロック図である。

第 13 図は、この発明の記録装置および再生装置の他の実施例の再生装置のブロック図である。

第 14 図は、この発明の記録装置および再生装置の他の実施例のテープ上に記録されたトラックを示す図である。

第 15 図は、この発明の記録装置および再生装置の他の実施例の 4 ヘッド方式のドラムを示す図である。

第 16 図は、この発明の記録装置および再生装置の他の実施例のテープ上に記録されたトラックを示す図である。

第 17 図は、この発明の記録装置および再生装置の他の実施例の再生装置のブロック図である。

第 18 図は、この発明の記録装置および再生装置の他の実施例の記録装置の信号選択部の詳細なブロック図である。

第 19 図は、この発明の記録装置および再生装置の他の実施例の記録装置の信号選択部の制御のタイミングチャートである。

発明を実施するための最良の形態

第1 A図は本発明による記録装置の一実施例のブロック図であり、第1 A図において、素材再生用VTR 1は、既存のフォーマットにより既存の素材テープを再生するものであり、例えば、1
5 インチオメガVTRなどである。A/D変換器2は、素材再生用VTR 1で再生された画像データをデジタル値に変換するものである。

また、1:N画像データ圧縮エンコーダ3は、画像データを1
:N(ただし、Nは可変であり、必ずしも整数で無くとも良い。)に圧縮するビットリダクションエンコーダである。このとき、N
10 の値は、ユーザー所望要求画質入力設定器5により設定された要求画質により設定される。

フォーマッター9は、素材再生用VTR 1の画像データのフォーマットをアーカイブVTR 4のデータフォーマットに変換し、
15 この画像データを内部のバッファメモリに一旦書き込み、バッファメモリに書き込まれた画像データを読み出してアーカイブVTR 4に供給する。

さらに、アーカイブVTR 4は、1:N画像データ圧縮エンコーダ3により圧縮された画像データをテープに記録するVTRである。このとき、アーカイブVTR 4の記録の際のテープ走行速度は、1:N画像データ圧縮エンコーダ3により圧縮された画像データの圧縮比率Nの値により設定される。ここで、画像データの圧縮比率Nの値、記録チャンネルおよび記録時のテープ走行速度もタイムコードトラック上のユーザービットに記録される。また、
20 画像データの圧縮比率Nおよび記録チャンネルをタイムコードトラック上のユーザービットに記録し、再生時に画像データの圧縮比率Nの値から、これに対応するするテープ走行速度を適宜計算により求めるようにしても良い。なお、アーカイブVTR 4

は、テープ速度を変えると同時にドラムの回転速度を変えてテープ記録周波数と同一周波数になるように制御される。

第1B図は、本発明による再生装置の一実施例のブロック図であり、第1B図において、アーカイブVTR4により画像データを再生する。このとき、タイムコードトラック上のユーザービットに記録された記録時のテープ走行速度を読みとり、その速度で再生し、また、ユーザー所望チャンネル入力設定器8により所望のチャンネルをタイムコードトラック上のユーザービットより素材を識別するIDを検索し、その位置までテープを走行させた後に、再生する。

また、1:N画像データ圧縮デコーダ6は、アーカイブVTR4により再生された圧縮された画像データを元の画像に戻すために画像データの圧縮比率Nに基づいて圧縮された画像データをN倍に伸張するデコーダである。このとき、アーカイブVTR4により画像データを再生する際に、テープのタイムコードトラック上のユーザービットに記録された1:N画像データ圧縮エンコーダ3により圧縮された画像データの圧縮比率Nの値を検出し、この値により1:N画像データ圧縮デコーダ6は圧縮された画像データをN倍に伸張する。そしてD/A変換器7によりアナログ値に変換された再生画像を得ることができる。

第2図にアーカイブVTRとして、ID-1フォーマットのデータレコーダーの記録系の構成を示す。ここで、ID-1フォーマットとは、ANSIのID-1フォーマット (AMERICAN NATIONAL STANDARD 19mm TYPE ID-1 INSTRUMENTATION DIGITAL CASSETTE FORMAT) に準拠したもので、コンポーネントデジタルVTRのD-1フォーマットを参考にして作られたものである。

この記録系においては、入力情報データに対して、積符号形式の誤り訂正符号化を施して、これを記録している。

各回路の動作の概要は、次の通りである。この記録系は第1A図に示したアーカイブVTR4に対応する。まず、第1A図に示したフォーマッタ9から供給された画像データとしての1バイト8ビット構成の入力情報データDT_{USE}は、外符号生成回路12へ入力される。この外符号生成回路12は、第3図に示すように、ソースデータ32としての入力情報データDT_{USE}の118バイトを単位とするデータブロックのそれぞれについて、所定の生成多項式を用いて、リードソロモン符号の10バイトからなるパリティコードR₀～R₃₀₅を外符号（アウターエラーコード）33として生成し、これを各データブロックの後に付加してアウターデータブロックD₀として出力している。このアウターデータブロックD₀は、第1のマルチプレクサ13を介してメモリ14に供給される。メモリ14の構成とメモリ14中のデータ配列を第4図に示す。

第4図に示されるように、メモリ14は、行が1バイトのブロックID₄₀、44と153バイトの入力情報データ41、45とで154バイト、列が10バイトの外符号42、46と118バイトの入力情報データ43、47とで128バイトからなるメモリMEM1およびメモリMEM2で構成されており、メモリMEM1には順次入力される153ブロック分のアウターデータブロックD₀～D₁₅₂が、メモリMEM2には、アウターデータブロックD₀～D₁₅₂に続いて順次入力される153ブロック分のアウターデータブロックD₁₅₃～D₃₀₅が、それぞれ1列につき1アウターデータブロック分書き込まれている。

1アウターデータブロックの情報データ43は118バイトであり、メモリMEM1、メモリMEM2には、それぞれ153ブ

ロック分が書き込まれるので、メモリ14には、 118×153 × 2 バイト、すなわち36、108 バイトの情報データが書き込まれていることになる。

メモリMEM1、メモリMEM2の各列でのデータ書き込みの
5 順序は、第4図中の方向Aの順であり、メモリMEM1、メモリMEM2のそれぞれ下側10バイトが外符号42、46に相当する。

メモリ14には、識別データ発生回路15で発生されたメモリMEM1、メモリMEM2の各行を識別するためのデータである
10 データブロック識別データID_Bも、第1のマルチプレクサ回路13を介して供給されており、データブロック識別データID_Bのうちの偶数分のデータID_{BE}はメモリMEM1に、奇数分のデータID_{Bo}はメモリMEM2に、それぞれ方向Aの順に書き込まれる。

メモリMEM1、メモリMEM2に書き込まれたデータは、
15 行分のデータを1ブロックとして、各行、方向Bの順に読み出される。行単位の読み出しは、データブロック識別データID_B（00、01、02、03、・・・）に従った順序で、メモリMEM1、メモリMEM2について交互に行われる。メモリMEM1、
20 メモリMEM2から読み出されたデータは内符号生成回路16へ供給される。

内符号生成回路16は、入力されるデータブロックのそれぞれについて、所定の生成多項式を用いて、第5図に示すようなリードソロモン符号の8バイトからなるパリティコードRI₀～RI₂₅₅
25 を内符号52として生成し、各データブロックの後に付加して、インナーデータブロックDI₀～DI₂₅₅として第2のマルチプレクサ回路17へ供給する。

第2のマルチプレクサ回路17は、プリアンプル部ポストアン

ブル部発生回路18で形成されるプリアンブルデータPR、ポストアンブルデータPS、および内符号生成回路16の出力のインナーデータブロックDI₀～DI₂₅₅とを順次選択して出力する。出力データの順は、プリアンブルデータPR、インナーデータブ
5 ロックDI₀～DI₂₅₅、ポストアンブルデータPSである。

第2のマルチプレクサ回路17の出力は、データ分散回路19へ供給される。データ分散回路19は、入力されるデータの各1バイトについて所定データとの排他的論理和をとって、データの分散化(ランダムイズ)を行っている。

10 分散化が施されたデータは、8-9変調回路20に供給される。8-9変調回路20は、磁気テープ25上に記録されている信号波形の直流成分を除去(DCフリー化)するために、データ構成を8ビットに変換する。この変換の概要は次のようなものである。

15 256種の値を持つ1バイト8ビットの入力データの各値につき、2種の9ビットデータがID-1フォーマットにより予め定められている。これら2種の9ビットデータは、そのCDS(Codeword Digital Sum)が、極性は正負異なるようなデータである。

20 8-9変調回路20は、入力データに応じて出力される9ビットのデータのDSV(Digital Sum Variation)を監視して、この値がゼロに収束するように、CDSの値の異なる2種の9ビットデータのうちのいずれかを選ぶ。こうして、1バイト8ビット構成の入力データはDCフリーの9ビット構成のデータに変換される。

25 なお、8-9変調回路20には、NRZL(Nonreturn to Zero Level)の入力データ形式を、NRZI(Nonreturn to Zero Inverse)に変換する回路も含まれている。

8-9変調回路20の出力、すなわち9ビット構成NRZIのデータは、第3のマルチプレクサ回路21に供給される。このマルチプレクサ回路21は、インナーデータブロックDI₀~DI₂₅₅の各データブロックに対して同期コード発生回路22で形成される4バイト長の固定した同期コードSYNC_Bを付加し、同期ブロックBLK₀~BLK₂₅₅を形成する。

この同期コードSYNC_BのコードパターンはID-1フォーマットで定められており、磁気テープ上に記録されるパターンもこのコードパターンの形態を保たなければならないことが規定されている。

これまでの処理で得られるデータをマップ表示すると第6図のようになる。第3のマルチプレクサ回路21の出力は、このマップMAP1、マップMAP2を横方向に走査して得られるデータ配列となっている。第6図において、60はプリアンブル部PR、61、66は同期コードSYNC、62、67はデータブロック識別データID、63、68は情報データ、64、69はアウトエラーコード、65、70はインナーエラーコード、71はポストアンブル部PSである。

第3のマルチプレクサ回路21の出力は、パラレルシリアル変換回路23に供給される。パラレルシリアル変換回路23は、入力されるビットパラレル構成のプリアンブル部PR、同期ブロックBLK₀~BLK₂₅₅、ポストアンブル部PSの各データをビットシリアル構成のデータS_{REC}に変換する。

このシリアルデータS_{REC}は記録増幅回路24で増幅された後、磁気テープ25上をヘリカル走査する磁気ヘッド26に記録信号として供給され、これによって磁気テープ25上には、記録トラックが形成される。

このようにして、データレコーダの記録系は、所望の情報デ

ータ $D T_{USE}$ に対してリードソロモン積符号形式に基づいて誤り訂正符号を付加して記録し得るようになされている。

ここで、この例においては、操作者がコントロールパネル 27 を操作することにより、画像データの圧縮比率 N 、記録チャンネルおよびテープ走行速度のデータを設定する。コントロールパネル 27 は、第 1 A 図に示したユーザー所望要求画質入力設定器 5 上に設けられた操作用のパネルである。

また、画像データの圧縮比率 N および記録チャンネルをタイムコードトラック上のユーザービットに記録し、再生時に画像データの圧縮比率 N の値から、これに対応するするテープ走行速度を適宜計算により求める場合には、画像データの圧縮比率 N および記録チャンネルを設定する。したがって、画像データの圧縮比率 N またはテープ走行速度のデータはテープ速度コントロール部 29 およびタイムコード記録処理部 28 に供給される。記録チャンネルのデータはタイムコード記録処理部 28 に供給される。テープ速度コントロール部 29 はテープ走行速度のデータまたは画像データの圧縮比率 N から計算により求めたテープ走行速度のデータに基づいてテープ走行速度をコントロールするようにドライバ 30 を駆動させてテープを所定速度で走行させる。タイムコード記録処理部 28 は記録チャンネルのデータに基づいてタイムコードヘッド 31 により磁気テープ 25 のタイムコードトラック上のユーザービットに画像データの圧縮比率 N および記録チャンネルを記録する前のデータ処理をする。

また、このようなデータレコーダーの記録系によって磁気テープ上に記録された情報データ $D T_{USE}$ は、第 7 図に示すデータレコーダーの再生系で再生される。この再生系は第 1 B 図に示したアーカイブ VTR 4 に対応する。この再生系の信号処理は、第 2 図に示した記録系と全く逆の処理が行われる。すなわち、このデ

ータレコーダーの再生系においては、磁気ヘッド 26 を用いて磁気テープ 25 上の記録トラック TR (. . . , TR 1, TR 2, TR 3, TR 4, . . .) が再生信号 S_{PB} として読み出され、これが再生増幅回路 81 に供給される。

5 再生増幅回路 81 は、イコライザおよび 2 値化回路等を含んで構成されており、供給された再生信号 S_{PB} を 2 値化し、再生デジタルデータ DT_{PB} として続くシリアルパラレル変換回路 82 に供給する。シリアルパラレル変換回路 82 は、シリアル形式の再生デジタルデータ DT_{PB} を 9 ビットパラレルデータ DT_{PR} に変換する。

10 同期コード検出回路 83 は、パラレルデータ DT_{PR} の流れの中から 4 バイト長の同期コード $SYNC_B$ を検出し、これに基づいて同期ブロックを識別している。また、ここには、NRZI 形式のパラレルデータ DT_{PR} を NRZL 形式に変換する回路も含まれている。

15 同期コード検出回路 83 の出力は、8-9 復調回路 84 に供給される。8-9 復調回路 84 は、記録系において、DC フリー化のために 8 ビットから 9 ビットに変換されたデータを、再び 8 ビットに復元する回路である。この 8-9 復調回路 84 は、ROM (Read Only Memory) で構成され、検索処理によって 9 ビットから 8 ビットにデータを変換する。

20 8 ビットに復元されたデータは、データ統合回路 85 において、記録系で受けた処理、すなわち分散化処理とは逆の、統合化 (デランダムイズ) 処理を受ける。この統合化は、分散化に用いたのと同じ所定データと、データ統合回路 85 の入力データとの排他的論理和演算を行うことによって達成している。

25 内符号エラー訂正回路 86 は、判別された同期ブロックのうち、インナーデータブロック $DI_0 \sim DI_{255}$ について、それぞれの

ブロックに付加されている 8 バイト長の内符号 $R I_0 \sim R I_{255}$ を用いてエラー検出および訂正を行う。

5 内符号エラー訂正を受けたインナーデータブロック $D I_0 \sim D I_{255}$ は、識別データ検出回路 87 にて検出される各ブロックに付加された 1 バイト長のブロック識別データ $I D_0$ に基づいて、第 6 図に示される記録系のメモリ 14 と同じ構成を持つメモリ 88 に、1 データブロックが 1 行に書き込まれる。書き込みの順序は、記録系のメモリ 14 の読み出しの順序と同様であり、メモリ MEM1 とメモリ MEM2 に交互に、行単位で、ブロック識別データに沿った順である。

10 メモリ 88 の各メモリ MEM1 とメモリ MEM2 に書き込まれたデータは、次に列方向に、記録系のメモリ 14 の書き込みの順序と同じ順序で読み出され、この結果 128 バイト長のアウターデータブロック $D O_0 \sim D O_{305}$ が再び得られる。外符号エラー検出訂正回路 89 は、メモリ 88 から出力されるアウターデータブロック $D O_0 \sim D O_{305}$ について、それぞれのブロックに付加されている 10 バイト長の外符号 $R O_0 \sim R O_{305}$ を用いてエラー検出および訂正を行う。このようにして、磁気テープ 25 上に記録された情報データ $D T_{USE}$ は再生される。このように再生された情報データ $D T_{USE}$ は、第 1 B 図に示した 1 : N 画像データ圧縮デコーダ 6 に供給される。

25 ここで、この例においては、磁気テープ 25 のタイムコードトラック上のユーザービットに所定記録チャンネルで記録された画像データの圧縮比率 N 、記録チャンネルおよびテープ走行速度のデータをタイムコードヘッド 31 により読み取る。

また、記録時に画像データの圧縮比率 N および記録チャンネルをタイムコードトラック上のユーザービットに記録し、再生時に画像データの圧縮比率 N の値から、これに対応するテープ走行速

度を適宜計算により求める場合には、画像データの圧縮比率Nおよび記録チャンネルのデータをタイムコードヘッド31により読み取る。

したがって、タイムコードヘッド31により読み取られた画像データの圧縮比率Nのデータは画像データ圧縮比率判別回路91に供給される。また、タイムコードヘッド31により読み取られた記録チャンネルおよび画像データの圧縮比率Nまたはテープ走行速度のデータはテープ走行速度およびチャンネル判別制御部90に供給される。画像データ圧縮比率判別回路91は、画像データの圧縮比率Nに基づいて、テープ走行速度変更手段92にテープ走行速度変更データを供給する。テープ走行速度およびチャンネル判別制御部90は、テープ走行速度のデータまたは画像データの圧縮比率Nから内部で計算により求めたテープ走行速度のデータに基づいて、テープ走行速度変更手段92にテープ走行速度変更データを供給する。テープ走行速度変更手段92は、テープ走行速度変更データに基づいて、テープ走行速度をコントロールするようにドライバ30を駆動させて磁気テープ25を所定速度で走行させる。

このとき、画像データ圧縮比率判別回路91で判別された画像データの圧縮比率Nは、第1B図に示した1:N画像データ圧縮デコーダ6に供給される。

また、第1B図に示したユーザー所望チャンネル入力設定器8で設定されたチャンネル入力のデータは、テープ走行速度およびチャンネル判別制御部90に設けられた入力端子93に供給される。これにより、ユーザーの希望するチャンネルをタイムコード上のユーザービットより指定して、指定されたチャンネルの画像データのみを再生するようにしても良い。

このように構成された本発明による記録装置および再生装置の

一実施例は、以下のような動作をする。以下に、アーカイブ V T R 4 として、データ記録速度に応じてテープ走行速度を可変とするデータレコーダー D I R - 1 0 0 0 の例を示す。このデータレコーダー D I R - 1 0 0 0 は本発明の出願人が独自に開発したものであり、データレコーダーの世界統一フォーマットである「A N S I I D - 1」に基づいたものである。

この例においては、I D - 1 フォーマットにより 1 トラック上に画像データが記録される場合について説明する。第 8 A 図に 1 トラックの構成図を示す。第 8 A 図において、1 トラックには、2 5 6 シンクブロック 9 4 が記録されていて、その前後にプリアンブル 9 3 およびポストアンブル 9 5 が設けられている。なお、2 5 6 シンクブロック 9 4 中の 2 0 シンクブロックはアウターエラーコードである。

ここで、アウターエラーコードは、第 2 図に示した記録系において、外符号生成回路 1 2 により設けられるものである。また、プリアンブル 9 3 およびポストアンブル 9 5 は、プリアンブル部ポストアンブル部発生回路 1 8 で発生され、第 2 のマルチプレクサ回路 1 7 によりシンクブロック 9 4 に付加されるものである。

第 8 B 図に 1 シンクブロックの構成図を示す。第 8 B 図において、1 シンクブロックは 1 5 3 バイトのデータ 9 8 を有する。また、シンク 9 6 は 4 バイトのデータを有し、I D 9 7 は 1 バイトのデータを有し、インナーエラーコード 9 9 は 8 バイトのデータを有している。従って、1 トラック上には、 $1 5 3 \times (2 5 6 - 2 0) = 3 6, 1 0 8$ バイトの情報が記録されている。

ここで、インナーエラーコード 9 9 は、第 2 図に示した記録系において、内符号生成回路 1 6 により設けられるものである。

第 9 図に、データレコーダー D I R - 1 0 0 0 の記録レートとテープ走行速度の関係を示す。第 9 図において、最も記録レート

が高い1の場合、テープ走行速度は、423.8 [mm/s]であり、以下、記録レートが1/2のときテープ走行速度は211.9 [mm/s]であり、記録レートが1/4のときテープ走行速度は105.9 [mm/s]であり、記録レートが1/8のときテープ走行速度は53.0 [mm/s]であり、記録レートが1/16のときテープ走行速度は26.5 [mm/s]であり、記録レートが1/24のときテープ走行速度は17.7 [mm/s]であり、記録レートが1/32のときテープ走行速度は13.2 [mm/s]であり、7段階にテープ走行速度が変化する。

5
10 一方、データレコーダDIR-1000の記録レートはテープ走行速度211.9 [mm/s]で128 [Mbps]である。データレコーダDIR-1000のテープ長を1,330 [m]とすると、約100 [分]の記録時間を確保することができる。

15 第10図に記録時間、圧縮比およびテープ走行速度の関係を示す。圧縮比が1のときテープ走行速度は211.9 [mm/s]で記録時間は100 [分]であり、圧縮比が1/2のときテープ走行速度は105.9 [mm/s]で記録時間は200 [分]であり、圧縮比が1/4のときテープ走行速度は53.0 [mm/s]で記録時間は400 [分]であり、圧縮比が1/8のときテープ走行速度は26.5 [mm/s]で記録時間は800 [分]であり、圧縮比が1/12のときテープ走行速度は17.7 [mm/s]で記録時間は1200 [分]であり、圧縮比が1/16のときテープ走行速度は13.2 [mm/s]で記録時間は1600 [分]である。

20
25 100 [分]ものの素材テープでは、圧縮比が1/16のとき16巻の素材テープがデータレコーダDIR-1000用テープ1巻に納めることができる。また、ユーザーの要求により、1巻のテープ上に、異なった圧縮比で各素材テープを記録することも

できる。

一方、圧縮技術は、日々進歩し、静止画像を対象とし、伝送レ
ート64 [k b p s] を可能とするJ P E G、伝送レート1.5
[M b p s] を可能とするM P E G - I、伝送レート5 ~ 10 [M b p s] を可能とするM P E G - IIによる圧縮技術を用いても
5 よい。この場合、圧縮比は1 / 100以上であり、画質においても使用可能な範囲である。

上例では、アーカイブV T R 4として、データレコーダD I R
- 1000を用いて、画像データを既存のフォーマットからアー
10 カイブフォーマットへフォーマット変換する場合について述べた
が、データレコーダ以外の既存のデジタルV T R (D 1等)、
アーカイブ用の新フォーマットのデータレコーダを用いても良い
ことはいうまでもない。

また、上例では、放送局からの電波、あるいは伝送ケーブル等
15 で引き込まれた画像データを扱うこともできる。この場合、第1
A図におけるA / D変換器2に画像データを供給しても良いし、
既に圧縮された画像データを直接アーカイブV T R 4に供給する
ようにしても良い。

上例によれば、画質設定手段としてのユーザー所望要求画質入
20 力設定器5により設定された画質に合わせて画像データ圧縮エン
コード手段としての1 : N画像データ圧縮エンコーダ3および画
像データ圧縮デコード手段としての1 : N画像データ圧縮デコー
ダ6による画像圧縮比率を変えるようにし、画像圧縮比率により
記録手段としてのアーカイブV T R 4および再生手段としてのア
25 ーカイブV T R 4のテープ走行速度を変えるようにし、画質の優
劣に対するテープの走行の多少を任意に設定するようにしたので、
画質の優劣に対するテープの保管スペースを任意に選択すること
ができる。

また、上例によれば、画像データ供給手段としての素材再生用 V T R 1 は、V T R により素材テープを再生するので、既存の素材テープの既存のフォーマットをアーカイブフォーマットに変換することができる。

5 また、上例によれば、画像データ供給手段としての素材再生用 V T R 1 は、伝送源を有する伝送ケーブルから画像を伝送するので、多様化した画像データをも利用することができる。

10 また、上例によれば、画像データ供給手段としての素材再生用 V T R 1 は、発信源を有する電波により無線で画像を伝送するので、多様化した画像データをも利用することができる。

また、上例によれば、再生手段 4 としてのアーカイブ V T R による再生チャンネルの検索は、テープに記録されたタイムコード上のユーザービットより検索するので、画像データを圧縮しても、トラックおよび時間軸を指定することができる。

15 第 1 1 A 図は本発明による記録装置の他の実施例のブロック図であり、第 1 1 A 図において、素材再生用 V T R としての 1 インチオメガ V T R 1 1 0 - 1 は、既存のフォーマットにより既存の素材テープを再生するものである。A/D変換器 1 2 0 - 1 は、素材再生用 V T R 1 1 0 - 1 で再生された画像データをデジタル値に変換するものである。

20 また、1 : N 画像データ圧縮エンコーダ 1 3 0 - 1 は、画像データを 1 : N (ただし、N は可変であり、必ずしも整数で無くとも良い。) に圧縮するビットリダクションエンコーダである。

25 同様に、1 インチオメガ V T R 1 1 0 - 2、A/D変換器 1 2 0 - 2 および 1 : N 画像データ圧縮エンコーダ 1 3 0 - 2 が設けられていて、これが 1 インチオメガ V T R 1 1 0 - X、A/D変換器 1 2 0 - X および 1 : N 画像データ圧縮エンコーダ 1 3 0 - X まで、X 個設けられている。この 1 : N 画像データ圧縮エンコ

ーダ 130-1、1:N画像データ圧縮エンコーダ 130-2、
・・・、1:N画像データ圧縮エンコーダ 130-Xの各出力は、
マルチプレクサ 100に供給される。マルチプレクサ 100は、
1:N画像データ圧縮エンコーダ 130-1、1:N画像データ
5 圧縮エンコーダ 130-2、・・・、1:N画像データ圧縮エン
コーダ 130-Xの各出力を時分割多重化するものである。

マルチプレクサ 100において多重化された画像データは、ア
ーカイブ VTR 101に供給されてテープに記録される。このと
き、1インチオメガ VTR 110-1、1インチオメガ VTR 1
10-2、・・・、1インチオメガ VTR 110-Xより再生さ
10 れた各素材テープの識別信号をテープ上に記録して置くようす
る。この場合、識別信号は、タイムコードトラック上のユーザ
ビットに記録しても良い。

フォーマッター 9は、マルチプレクサ 100において多重化さ
15 れた1インチオメガ VTR 110-1、1インチオメガ VTR 1
10-2、・・・、1インチオメガ VTR 110-Xの画像デー
タのデータフォーマットをアーカイブ VTR 101のデータフォ
ーマットに変換し、この画像データを内部のバッファメモリに
一旦書き込み、バッファメモリに書き込まれた画像データを読
20 み出してアーカイブ VTR 101に供給する。

ここで、ユーザー所望要求画質入力設定器 5により入力された
要求画質のデータは、1:N画像データ圧縮エンコーダ 130-
1、1:N画像データ圧縮エンコーダ 130-2、・・・、1:
N画像データ圧縮エンコーダ 130-Xに供給される。1:N画
25 像データ圧縮エンコーダ 130-1、1:N画像データ圧縮エン
コーダ 130-2、・・・、1:N画像データ圧縮エンコーダ 1
30-Xは、この要求画質に応じた画像圧縮比率Nでデータを圧
縮する。これに対応して、アーカイブ VTR 101は画像圧縮比

率Nに応じてテープ速度を変えるようにする。なお、アーカイブVTR101は、テープ速度を変えると同時にドラムの回転速度を変えてテープ記録周波数と同一周波数になるように制御される。

このとき、1:N画像データ圧縮エンコーダ130-1、1:N
5 N画像データ圧縮エンコーダ130-2、・・・、1:N画像データ圧縮エンコーダ130-Xにおいて、画像データの圧縮比率Nを同値とする必要はないが、通常は同値とする。

第11B図は、本発明による再生装置の他の実施例のブロック図であり、第11B図において、アーカイブVTR101により
10 画像データを再生する。アーカイブVTR101により再生された画像データはデマルチプレクサ102に供給される。このとき、再生所望素材設定器104において、各素材を指定することにより、各素材テープの識別信号をテープから再生して、指定された素材を指定して、多重化された画像データのうちのその素材テープの画像データのみを出力する。1:N画像データ圧縮デコーダ
15 103は、デマルチプレクサ102から供給された圧縮された画像データを元の画像に戻すために画像データの圧縮比率Nに基づいて圧縮された画像データをN倍に伸張するデコーダである。これにより再生ビデオ信号が得られる。

20 また、圧縮技術は、日々進歩しているが、上例において、MPEG-IIによる圧縮技術が動画を扱う上では最も高能率である。この技術を用いることにより、10チャンネル以上の信号を1本のテープ上に記録し保存することができる。

また、上例によれば、画像データマルチプレクス手段としての
25 マルチプレクサ100により複数のデータに識別信号を付して単一のデータに変換し、画像データデマルチプレクス手段としてのデマルチプレクサ102により再生素材指定手段としての再生所望素材設定器104で指定した素材の画像データを識別信号によ

り識別して出力し、複数の素材の画像データを一本のテープに記録してこの一本のテープから任意の素材の画像データを指定して再生するようにしたので、テープの保管スペースを減少させることができ、しかも、テープの消費量を減少させることができる。

5 第12図に、本発明による記録装置および再生装置の他の実施例の記録装置のブロック図を示す。この例においては、入力画像データのチャンネル数を16チャンネルとし、各トラックに1チャンネルのデータのみを記録し、16トラック毎に同一チャンネルのデータを記録する場合を示す。

10 第12図において、画像圧縮部201A, 202A, 203A, . . . , 216Aは、1チャンネル～16チャンネルのデジタル映像信号を圧縮するものであり、例えば、ビットリダクションエンコーダ等で構成される。画像圧縮部201A, 202A, 203A, . . . , 216Aで圧縮された1チャンネル～16チャンネルのデジタル映像信号は、符号化部201B, 202B, 203B, . . . , 216Bに供給される。

15 符号化部201B, 202B, 203B, . . . , 216Bは、デジタル信号処理のためにエラー訂正符号等を生成するものである。この処理は、各チャンネル毎にデジタルで処理され、チャンネル間では、完全に独立している。

20 符号化部201B, 202B, 203B, . . . , 216Bで符号化された1チャンネル～16チャンネルのデジタル映像信号は、メモリ部201C, 202C, 203C, . . . , 216Cに供給される。メモリ部201C, 202C, 203C, . . . , 216Cは1チャンネル～16チャンネルのデジタル映像信号を一時的に記憶するものである。

25 メモリ部201C, 202C, 203C, . . . , 216Cで記憶されたデジタル映像信号は、信号選択部217に供給され

る。記録信号タイミング制御部 218 は、メモリ部 201C, 202C, 203C, . . . , 216C および信号選択部 217 を制御するものである。第 14 図はこの発明の記録装置および再生装置の一実施例によるテープ上に記録されたトラックを示す。トラック 300 はテープの長さ方向に順次形成され、16 トラック毎に同一チャンネルが記録されるように各信号を記録ヘッド A, B, C, D にそれぞれ出力する。記録ヘッドは、図示しないテープ駆動部により走行されるテープに上述したトラックの記録フォーマットによりこの信号を記録する。

5
10
15
この例では、入力される画像データのチャンネル数が 16 であり、画像圧縮部 201A, 202A, 203A, . . . , 216A の画像データの圧縮比率が $1/16$ であるとき、アーカイブ VTR は 1 倍速で記録することができる。また、入力される画像データのチャンネル数が 16 であり、画像圧縮部 201A, 202A, 203A, . . . , 216A の画像データの圧縮比率が $1/32$ であれば、アーカイブ VTR は $1/2$ 倍速で記録することができる。

20
25
この例では、テープが 16 トラック分走行する時間のデータを 1 トラックに記録するので、メモリ部 201C, 202C, 203C, . . . , 216C は、この 1 トラック分のデータの 2 倍の容量を有すれば良い。このとき、記録ヘッド A, B, C, D の個数がチャンネル数と同数の場合には第 12 図に示した信号選択部 217 は不要であり、メモリ部 201C, 202C, 203C, . . . , 216C の出力信号をそのまま各記録ヘッド A, B, C, D に供給してテープに記録すれば良い。

しかし、ここで記録ヘッド A, B, C, D の個数がチャンネル数より多い場合には、チャンネル数と同数の記録ヘッドをドラムに装着することは物理的に困難であり、またコスト的にも非常に

高くなるため、一般的には記録ヘッド A, B, C, D の個数は 8 ~ 16 程度が妥当な数である。

この例においては、第 15 図に示すように 4 ヘッド方式のドラムを用いた場合を示す。記録ヘッド A, B, C, D は 4 チャンネルを記録するように、2 チャンネル A, B または C, D を一対として A, B または C, D をドラム 400 の外周端部に 180 度対向して設け、再生ヘッド A', B', C', D' は 4 チャンネルを再生するように、2 チャンネル A', B' または C', D' を一対として A', B' または C', D' をドラム 400 の外周端部に 180 度対向して設ける。

記録ヘッド A, B および C, D は再生ヘッド A', B' および C', D' より、矢印で示すドラム 400 の回転方向にそれぞれ 90 度先行して設けられる。これにより、再生ヘッド A', B' および C', D' は記録ヘッド A, B および C, D の記録時に、同時に再生してモニターする、いわゆるコンフィデンスヘッドの働きをする。消去ヘッドは A'', B'' および C'', D'' は記録ヘッド A, B および C, D より、矢印で示すドラム 400 の回転方向にそれぞれ 45 度先行して設けられる。

第 18 図において、信号選択部 217 の詳細なブロック図を示す。記録信号選択部 A1 は、1, 5, 9, 13 の各チャンネルの圧縮データを記録ヘッド A からの記録ゲート信号 G-1 および記録信号タイミング制御部 218 からの記録選択信号 A-1 とに基づいて、単一の記録信号を記録ヘッド A に供給する。記録信号選択部 B1 は、2, 6, 10, 14 の各チャンネルの圧縮データを記録ヘッド B からの記録ゲート信号 G-2 および記録信号タイミング制御部 218 からの記録選択信号 A-2 とに基づいて、単一の記録信号を記録ヘッド B に供給する。

記録信号選択部 C1 は、3, 7, 11, 15 の各チャンネルの

圧縮データを記録ヘッドCからの記録ゲート信号G-3および記録信号タイミング制御部218からの記録選択信号B-1とに基づいて、単一の記録信号を記録ヘッドCに供給する。記録信号選択部D1は、3、7、11、15の各チャンネルの圧縮データを記録ヘッドDからの記録ゲート信号G-4および記録信号タイミング制御部218からの記録選択信号B-2とに基づいて、単一の記録信号を記録ヘッドDに供給する。

第19図において、信号選択部217の制御のタイミングチャートを示す。ドラムの回転にしたがって、記録ヘッドA、BおよびC、Dがそれぞれ一対で回転する。これにより、記録選択信号A-1、A-2、B-1、B-2およびゲート信号に基づいて記録ヘッドA、BおよびC、Dが各チャンネルのトラックの記録を行う。

このように、各記録ヘッドで記録するチャンネルをヘッド毎の記録信号選択部に入力し、この出力を記録選択信号で選択する。各選択部で4入力から1出力を選択すれば良いので、2ビットの選択信号で制御することができる。この例においては、記録ヘッドA、BおよびC、Dがそれぞれ一対で同じ選択信号により制御するようにしているが、ドラム2分の1回転以内でトラックを形成する場合には、選択信号は1系統でよい。

このときに、同一ヘッドで記録するチャンネル数、つまり、一度に記録するチャンネル数を4とすると、第12図の画像圧縮部201A、202A、203A、・・・、216A、符号化部201B、202B、203B、・・・、216B、メモリ部201C、202C、203C、・・・、216Cの各部は、16チャンネル中4チャンネル分の処理部があればよい。

また、タイミング信号を制御すれば、第18図の記録信号選択部は1チャンネル分あれば良い。つまり、4ヘッドで16チャン

ネル記録できる圧縮VTRで4チャンネルずつ4回に分けて記録する場合には、4チャンネル分の入力処理部と、1チャンネル分の記録処理部があれば良い。

5 第13図に、本発明による記録装置および再生装置の一実施例の再生装置のブロック図を示す。第13図において、再生ヘッドA, B, C, Dにより再生された信号は、信号分配部219により1～16の各チャンネルの信号に分配される。

10 信号分配部219により1～16の各チャンネルに分配された信号は、メモリ部に供給される。メモリ部221D, 222D, 223D, . . . , 236Dは、出力信号の位相を調整するように、各信号を記憶する。これらの制御は、再生信号タミング制御部220により行われる。

15 メモリ部221D, 222D, 223D, . . . , 236Dからの出力信号は、復号部221E, 222E, 223E, . . . , 236Eに供給される。復号部221E, 222E, 223E, . . . , 236Eでは、エラー訂正等の信号処理が行われる。

20 復号部221E, 222E, 223E, . . . , 236Eでエラー訂正等を施された各信号は、画像伸張部221F, 222F, 223F, . . . , 236Fに供給される。画像伸張部221F, 222F, 223F, . . . , 236Fでは、各信号を元の画像に戻すように信号処理される。このようにして、1～16の各チャンネルのデジタル映像信号が出力される。

25 この例においては、16チャンネルの映像信号を同時に記録できるため、順次記録する場合に比べて、記録に要する時間が16分の1に短縮される。また、各チャンネルのデータがトラック上で混在していないために、例えば、16巻の記録済みテープを圧縮して記録するとき、再生用のVTRが16台より少ない場合、例えば、4台の場合、4チャンネルずつ4回記録を繰り返すこと

によって、容易に16巻すべてを記録することができる。

つまり、例えば、1回目に、1、5、9、13チャンネルに4
台のVTRの出力を接続してこれらの信号のみを記録する。次に、
2、6、10、14チャンネルを、次に、3、7、11、15、
5 最後に、4、8、12、16チャンネルを記録すれば良い。

また、第16図に示すように、テープの幅方向に、上トラック
500、下トラック510をそれぞれ設け、上トラック500に
偶数チャンネルのトラックを形成し、下トラック510に奇数チ
ャンネルのトラックを形成するようにして各トラックを形成して
10 も良い。

この場合、各チャンネルのデータ間に編集のためのスペースを
設け、またその編集のためのタイミング制御の回路を第12図に
おける記録信号タイミング制御部218のように設ければ良い。

また、上例のように、容易にチャンネルの編集が可能であれば、
15 必ずしもチャンネル数と同数の再生装置を用意しなくても、シス
テムとしては、柔軟に各信号処理をすることができる。

また、第15図に示す再生ヘッドA、B、C、Dにヘッドの高
さをバイモルフにより可変させて変速再生するいわゆるDT（ダ
イナミックトラッキング）ヘッドを採用することによって、高速
20 再生時にドラムの回転速度を変化させることなく、記録されてい
る任意のチャンネルのデータを高速で再生することができる。

上例では、例えば、4つの再生ヘッドA、B、C、Dに、独立
に16トラック離れたトラックを走査できるヘッドを採用するこ
とにより、16チャンネルのうち、任意の4チャンネルを4倍速
25 で再生することができる。

通常、再生時には、ドラム1回転の時間に、テープは4トラッ
ク分進むが、4倍速では16トラック分進む。16トラック離れ
たトラックを走査できる4つの独立したDTヘッドは、1回転の

間に、この16トラックの任意の4トラックのデータ、すなわち4チャンネルのデータを再生することができる。したがって、4倍速で連続して4チャンネルのデータを再生し続けることができる。

5 これは、例えば、圧縮したまま、ディスク記録装置等の高速で記録できる記録装置にダビングするような場合に用いると、有効である。この場合には、第13図における復号部221E, 222E, 223E, . . . , 236Eからデータを出力するようにすれば良い。

10 また、このとき、第13図における画像伸張部221F, 222F, 223F, . . . , 236Fが4倍のデータ処理が可能であれば、4倍速で元の画像の再生も可能であるが、現在の一般的技術においては、このデータ伸張を高速で行うのは困難である。

15 しかし、ある一定の単位でデータ圧縮を行っている場合、第13図におけるメモリ部221D, 222D, 223D, . . . , 236Dの容量がこの単位のデータより大きければ、4倍速で再生しているときに、再生されないチャンネルの再生システムにおけるメモリに再生データを分配し、それらのチャンネルの復号部221E, 222E, 223E, . . . , 236E、画像伸張部20
221F, 222F, 223F, . . . , 236Fを利用し、通常の処理速度でこれらの処理を行い、この出力を合成することにより、4倍速で元の画像を再生することができる。

25 この場合の再生装置は、第17図に示すように構成される。第17図に示す再生装置のブロック図が、第13図に示すものと異なる点は、画像伸張部の後段に信号合成部600を設けた点である。このとき、例えば、4フレームおきの画を順次出力すれば、高速サーチ時に有効となる。なお、データ圧縮の単位のデータを保存するためのメモリを画像伸張部に設け、復号部の後段にデー

タを各チャンネルに分配するようにしても良い。

また、上例で、例えば、各データ列を各々2時間のデータ記録をできるようにした場合、2時間以上のデータ列を記録したい場合には、16トラックのうちの2トラックにこのデータを記録すれば、容易に4時間までのデータを記録することができる。

これにより、放送局のライブラリのような多量のデータを圧縮して保存することによって、保存のためのスペースを、効率よく、大幅に減らすことができる。また、圧縮したデータを記録するディスク装置などのバックアップとして、上例の記録システムを用いれば、ディスクの一部のデータが破壊された場合に、高速ダビングを用いて短期間に復旧することができる。

第12図において、画像圧縮部201A, 202A, 203A, . . . , 216Aには、静止画像を対象とし、伝送レート64 [k b p s] を可能とするJ P E G、伝送レート1.5 [M b p s] を可能とするM P E G - I、伝送レート5~10 [M b p s] を可能とするM P E G - IIによる圧縮技術を用いてもよい。この場合、圧縮比は1/100以上であり、画質においても使用可能な範囲である。上例において、M P E G - IIが動画を扱う上では最も高能率である。この技術を用いることにより、10チャンネル以上の信号を1本のテープ上に記録し保存することができる。

また、上例では、1チャンネル~16チャンネルのデジタル映像信号としては、放送局からの電波、あるいは伝送ケーブル等で引き込まれた画像データを扱うこともできる。この場合、第12図における画像圧縮部201A, 202A, 203A, . . . , 216Aの前段に、A/D変換器を設けてアナログ映像信号を入力しても良い。また、既に圧縮された画像データを直接符号化部201B, 202B, 203B, . . . , 216Bに供給するようにしても良い。

また、上例において、記録ヘッド A, B, C, D および再生ヘッド A, B, C, D を用いるアーカイブ VTR としてデジタル VTR を用いて画像データ記録するようにしても良い。また、圧縮された画像データを記録再生するので、データレコーダとして

5 用いることができれば良い。

上例によれば、画像データとしてのデジタル映像信号から各チャンネル毎にテープの長さ方向にデータ列としてのトラック 300 を形成し、トラック 300 を所定間隔で均等かつ独立にテープ上に複数の記録ヘッド A, B, C, D により記録するようにしたので、複数のトラック 300 を同時に記録再生することができ、かつ、後から一部のトラック 300 を容易に記録することができる。

10

また、上例によれば、複数の記録ヘッド A, B, C, D の数より画像データとしてのデジタル映像信号のチャンネル 1~16 の数が多いときに、各記録ヘッド A, B, C, D は各チャンネル 1~16 毎にテープの長さ方向に形成されたデータ列としてのトラック 300 のうち特定のチャンネル 1~16 に対応する複数のトラック 300 を記録するので、一度の記録で各記録ヘッド A, B, C, D が特定のチャンネル 1~16 に対応する複数のトラック 300 を記録することができる。

15

20

また、上例によれば、複数の記録ヘッド A, B, C, D の数より画像データとしてのデジタル映像信号のチャンネル 1~16 の数が多いときに、デジタル映像信号から各チャンネル 1~16 毎に、テープの長さ方向および幅方向にデータ列としてのトラック 300 を形成し、トラック 300 のうち特定のチャンネル 1~16 に対応する複数のトラック 300 を記録するので、多数チャンネル 1~16 であっても小数の記録ヘッド A, B, C, D により同時に記録することができる。

25

また、上例によれば、複数の記録ヘッド A, B, C, D により
複数のデータ列としてのトラック 300 を同時に記録し、複数の
再生ヘッド A', B', C', D' によりドラム 400 の回転速
度を一定にして所定倍速により複数のトラック 300 を再生する
5 ようにしたので、記録時間を短縮することができ、しかもテープ
に記録されている任意のトラック 300 に対して高速再生をする
ことができる。

また、上例によれば、複数の記録ヘッド A, B, C, D は 4 チ
ャンネルを記録するように、2 チャンネルを一对として一对 A,
10 B および他の一对 C, D をドラム 400 の外周端部に 180 度対
向して設け、複数の再生ヘッド A', B', C', D' は 4 チャ
ンネルを再生するように、2 チャンネルを一对として一对 A',
B' および他の一对 C', D' をドラムの外周端部に 180 度対
向して設けたので、ドラム 400 の 1 回転に対して 4 チャンネル
15 ずつ記録することにより、ドラム 400 の複数回の回転により 4
の整数倍のチャンネルの記録をすることができる。

また、上例によれば、画像データ圧縮手段としての画像圧縮部
201 A, 202 A, 203 A, . . . , 216 A と複数の記録
ヘッド A, B, C, D との間に画像圧縮部 201 A, 202 A,
20 203 A, . . . , 216 A により圧縮された各チャンネル 1 ~
16 の画像データとしてのデジタル映像信号をテープ上に記録
するためのタイミングを制御する記録タイミング制御手段として
の記録タイミング制御部 218 を設け、記録タイミング制御部 2
18 により複数のデータ列としてのトラック 300 毎に同一のチ
ャンネルが記録される各トラック 300 を形成ようにするので、
25 各トラック 300 に対して所定の関係のチャンネルを対応させる
ことができる。

また、上例によれば、複数の再生ヘッド A', B', C', D'

は4つであり、複数のデータ列としてのトラック300は16トラックであるとき、4つの再生ヘッドA'、B'、C'、D'は16トラックだけ離れたトラックを走査することにより、16チャンネルのトラックうちの任意の4チャンネルのトラックを4倍速で再生するので、ドラム40の1回転に対して16トラックのうちの任意の4トラックのデータ、すなわち4チャンネルのデータを再生できるから、4倍速で連続再生することができる。

産業上の利用可能性

10 本発明の記録装置および再生装置は、放送局等において、素材テープを再現できるように保存用として維持するアーカイブ記録再生装置に適している。

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 画像データを供給する画像データ供給手段と、
上記画像データを圧縮する圧縮手段と、
上記圧縮手段での圧縮比率を設定する設定手段と、
5 上記設定手段によって設定された圧縮比率に応じた速度で記録媒体が走行するように上記記録媒体の走行速度を制御する制御手段と、
上記圧縮手段により圧縮された上記画像データを上記記録媒体上に記録する記録手段とを有することを特徴とする記録装置。
- 10 2. 上記制御手段は、上記設定手段により設定された圧縮比率の値と上記記録媒体の速度が比例関係になるように上記記録媒体の速度を制御することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。
- 15 3. 上記制御手段は、上記設定手段により設定された圧縮比率がN分の1（但し、 $N > 1$ ）のときには上記記録媒体の速度をN分の1になるように上記記録媒体の速度を制御することを特徴とする、請求の範囲第2項記載の記録装置。
- 20 4. 上記記録手段は、上記圧縮手段での上記画像データの圧縮比率を示す圧縮比率データを上記記録媒体に記録することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。
- 25 5. 上記記録手段は、上記記録手段での上記画像データの記録速度を示す記録速度データを上記記録媒体に記録することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。
6. 上記記録手段は、上記画像データを示す素材IDデータを上記記録媒体に記録することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。
7. 上記画像データ供給手段は、複数の画像データを供給するとともに、上記記録手段は、上記圧縮手段によって圧縮された上

記複数の画像データをそれぞれ、上記記録媒体のそれぞれのチャンネルに記録することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。

5 8. 画像データと、上記画像データが記録された時の記録媒体の走行速度を示す走行速度データとが記録された記録媒体から上記画像データを再生する再生装置であって、

上記記録媒体から上記画像データと上記走行速度データを再生する再生手段と、

10 上記再生された走行速度データに応じた走行速度で上記記録媒体が走行するように上記記録媒体の走行速度を制御する制御手段と、

上記再生された画像データを上記走行速度データに応じた伸張比率で伸張する伸張手段とを有することを特徴とする再生装置。

15

20

25

[1995年6月9日(09.06.95)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲4は取り下げられた;出願当初の請求の範囲1は補正された;他の請求の範囲は変更なし。(2頁)]

1. (補正後) 画像データを供給する画像データ供給手段と、
上記画像データを圧縮する圧縮手段と、
上記圧縮手段での圧縮比率を設定する設定手段と、
5 上記設定手段によって設定された圧縮比率に応じた速度で記録媒体が走行するように上記記録媒体の走行速度を制御する制御手段と、
上記圧縮手段により圧縮された上記画像データの圧縮比率を示す圧縮比率データを上記記録媒体上に記録する記録手段とを
10 有することを特徴とする記録装置。
2. 上記制御手段は、上記設定手段により設定された圧縮比率の値と上記記録媒体の速度が比例関係になるように上記記録媒体の速度を制御することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。
15 3. 上記制御手段は、上記設定手段により設定された圧縮比率がN分の1(但し、 $N > 1$)のときには上記記録媒体の速度をN分の1になるように上記記録媒体の速度を制御することを特徴とする、請求の範囲第2項記載の記録装置。
4. (削除)
20 5. 上記記録手段は、上記記録手段での上記画像データの記録速度を示す記録速度データを上記記録媒体に記録することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。
6. 上記記録手段は、上記画像データを示す素材IDデータを上記記録媒体に記録することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。
25 7. 上記画像データ供給手段は、複数の画像データを供給するとともに、上記記録手段は、上記圧縮手段によって圧縮された上記複数の画像データをそれぞれ、上記記録媒体のそれぞれのチ

チャンネルに記録することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の記録装置。

5 8. 画像データと、上記画像データが記録された時の記録媒体の走行速度を示す走行速度データとが記録された記録媒体から上記画像データを再生する再生装置であって、

上記記録媒体から上記画像データと上記走行速度データを再生する再生手段と、

10 上記再生された走行速度データに応じた走行速度で上記記録媒体が走行するように上記記録媒体の走行速度を制御する制御手段と、

上記再生された画像データを上記走行速度データに応じた伸張比率で伸張する伸張手段とを有することを特徴とする再生装置。

15

20

25

条約19条に基づく説明書

請求の範囲第1項は、補正前の「上記圧縮手段により圧縮された上記画像データを上記記録媒体上に記録する記録手段」を補正後の「上記圧縮手段により圧縮された上記画像データの圧縮比率を示す圧縮比率データを上記記録媒体上に記録する記録手段」に変更することを明確にした。

請求の範囲第2項は、変更しない。

請求の範囲第3項は、変更しない。

請求の範囲第4項は、削除する。

請求の範囲第5項は、変更しない。

請求の範囲第6項は、変更しない。

請求の範囲第7項は、変更しない。

請求の範囲第8項は、変更しない。

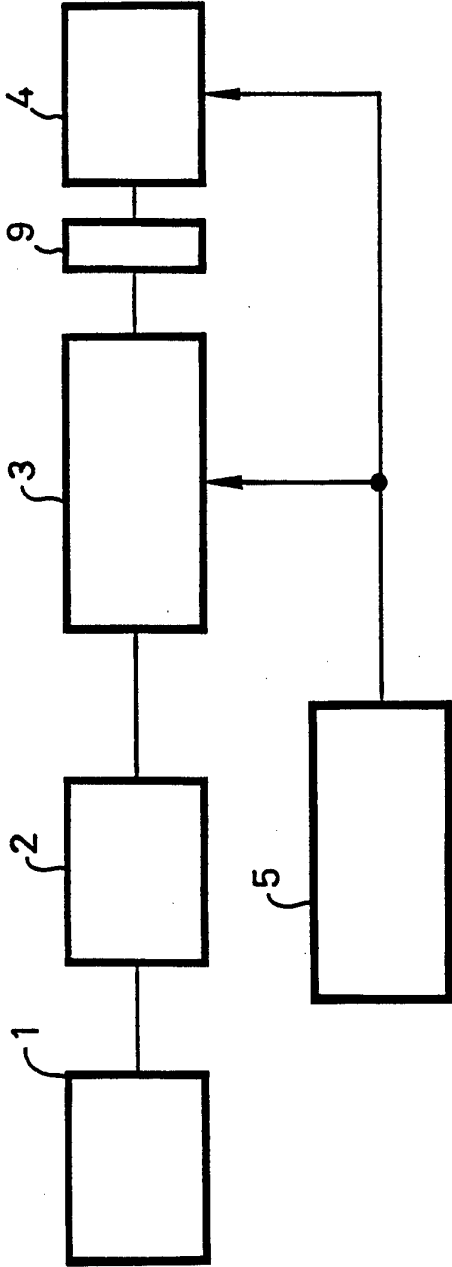


FIG.1A

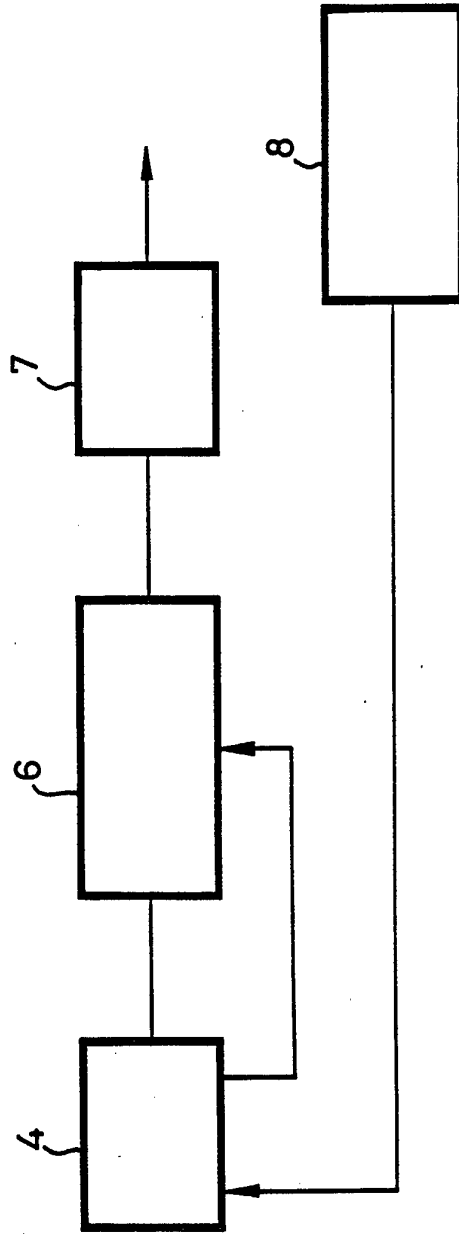


FIG.1B

FIG. 2

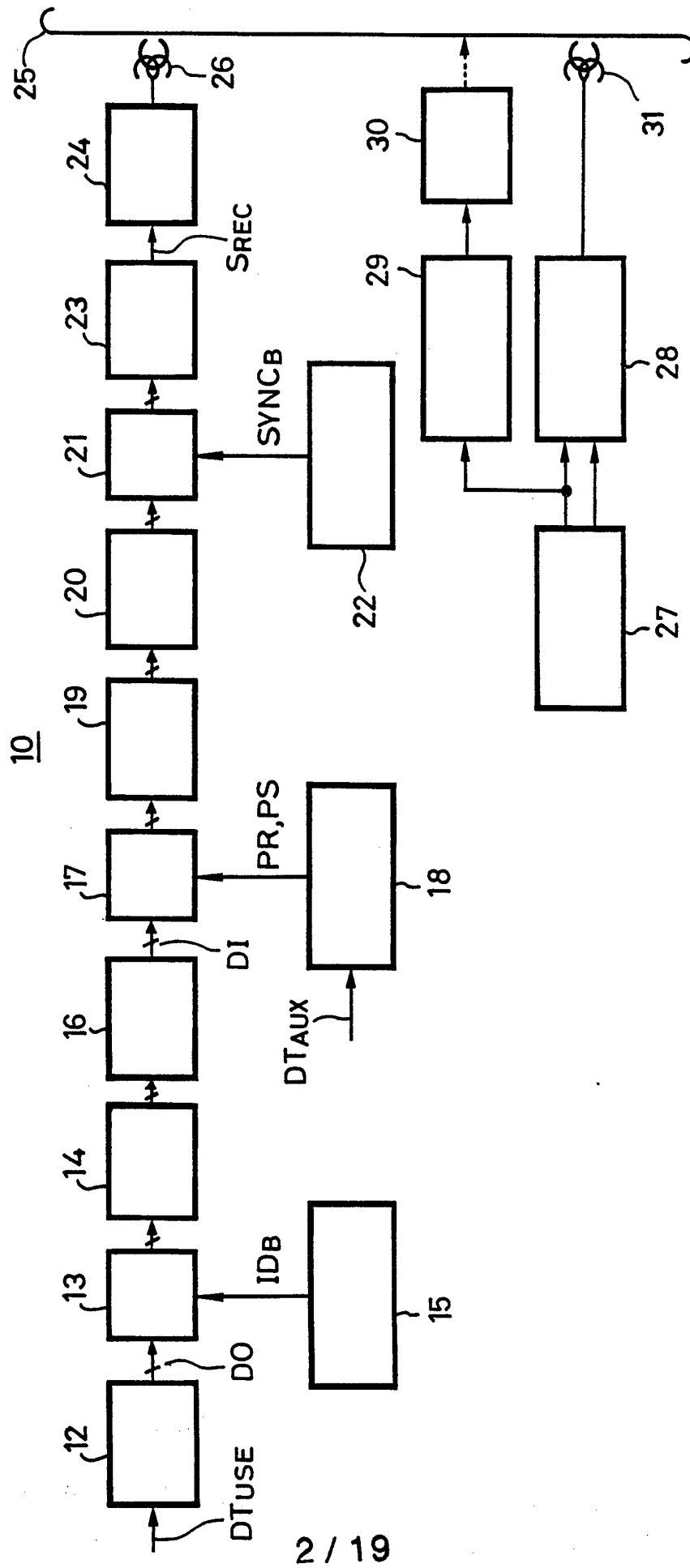


FIG. 3

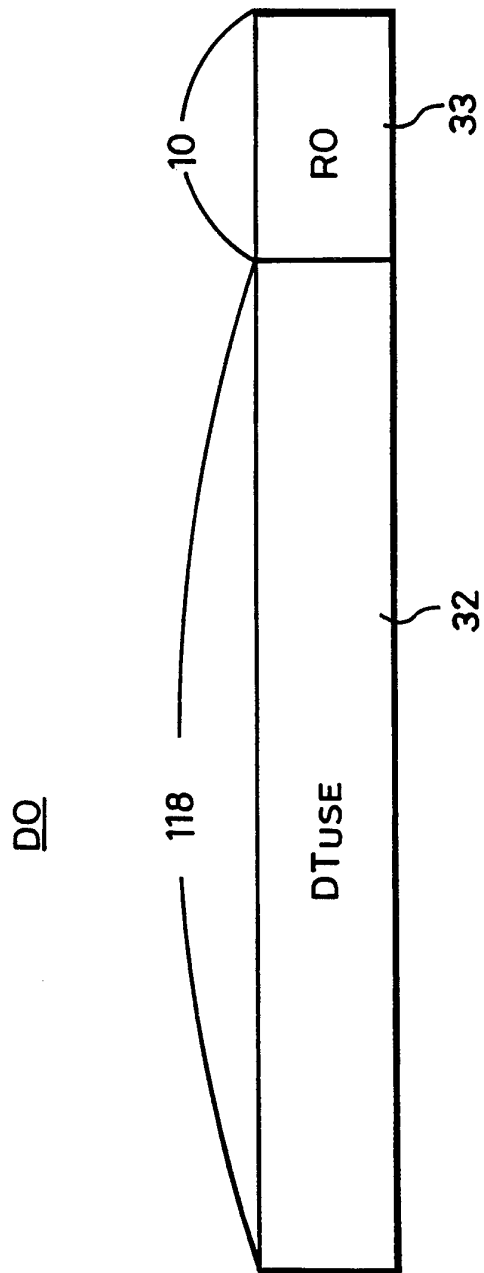


FIG. 4

MEM 1

MEM 2

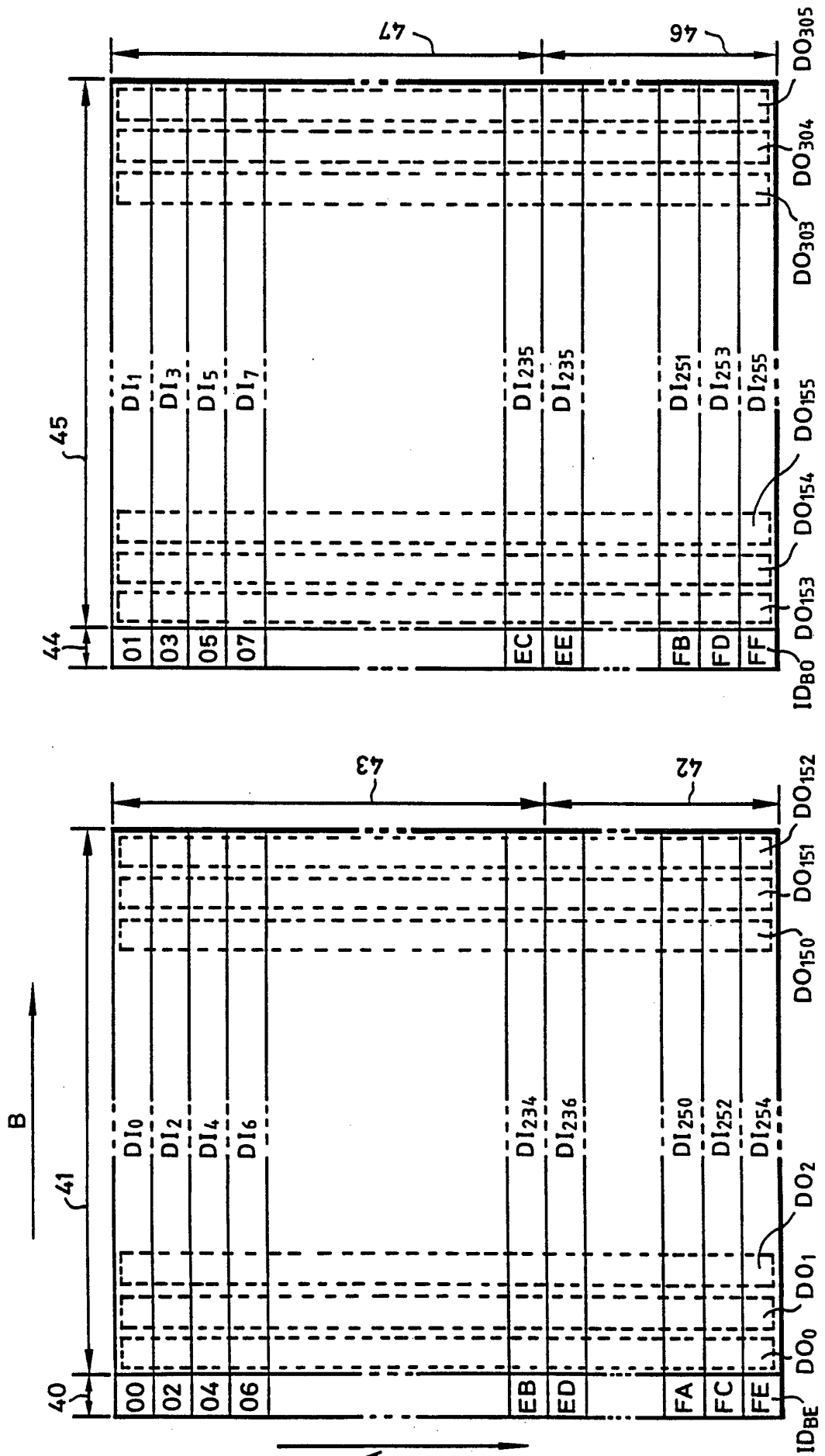


FIG. 5

DI

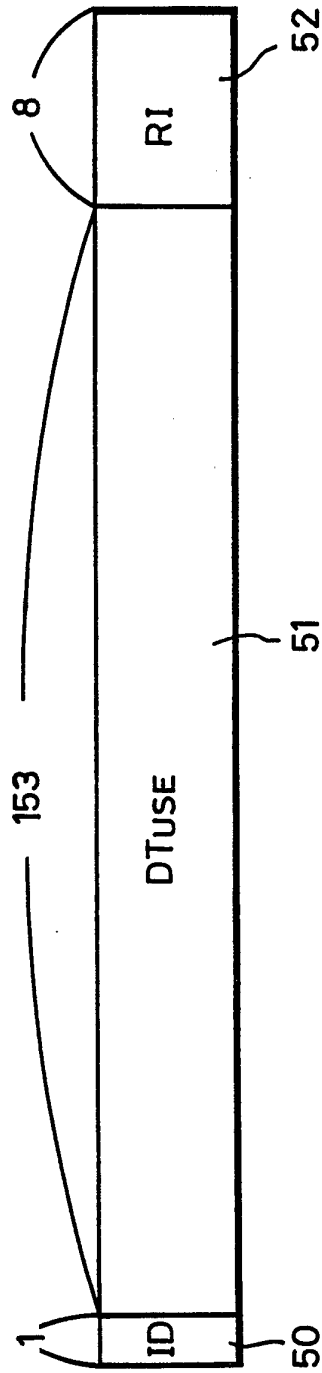


FIG. 6

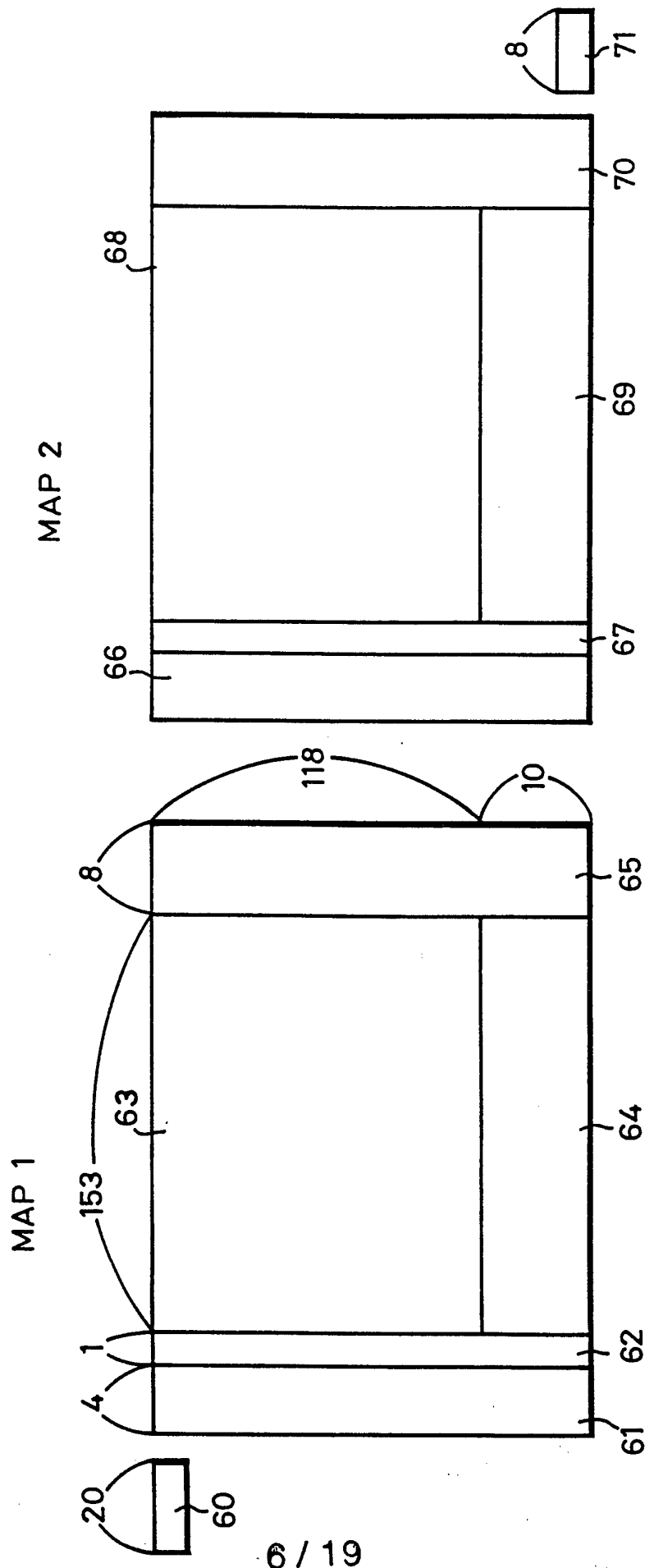


FIG. 7

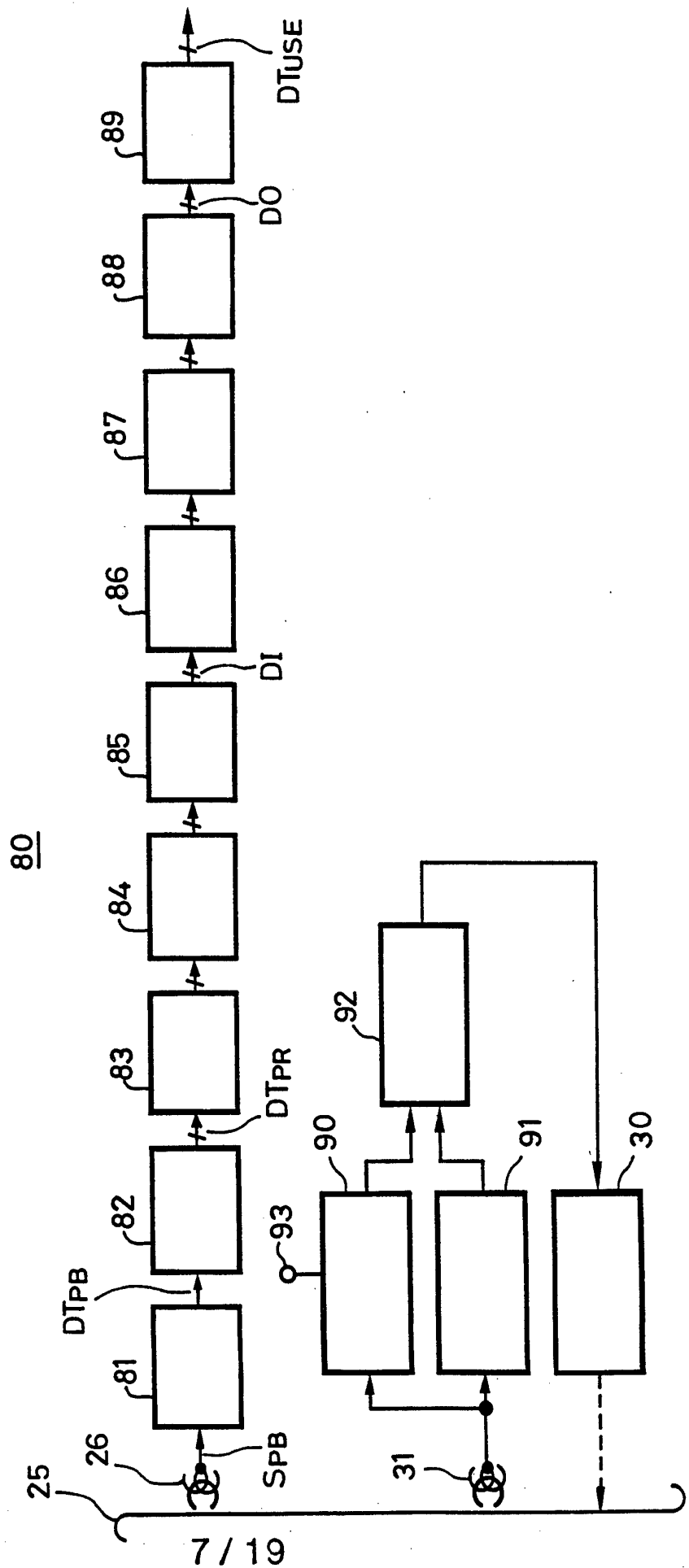


FIG.8A



FIG.8B

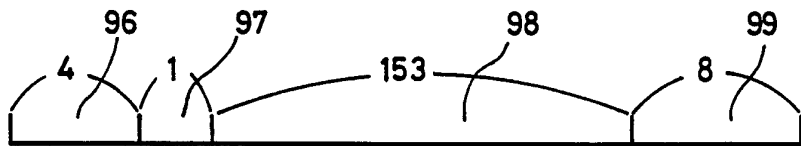


FIG.9

| DIR-1000 の記録レート | DIR-1000の テープ走行速度 [mm/s] |
|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 423.8 |
| 1/2 | 211.9 |
| 1/4 | 105.9 |
| 1/8 | 53.0 |
| 1/16 | 26.5 |
| 1/24 | 17.7 |
| 1/32 | 13.2 |

FIG.10

(使用テープ長1、330mのとき)

| DIR-1000 の記録時間[分] | 画像データの 圧縮比 | DIR-1000の テープ走行速度 [mm/s] |
|----------------------|---------------|-----------------------------|
| 100 | 1 | 211.9 |
| 200 | 1/2 | 105.9 |
| 400 | 1/4 | 53.0 |
| 800 | 1/8 | 26.5 |
| 1200 | 1/12 | 17.7 |
| 1600 | 1/16 | 13.2 |

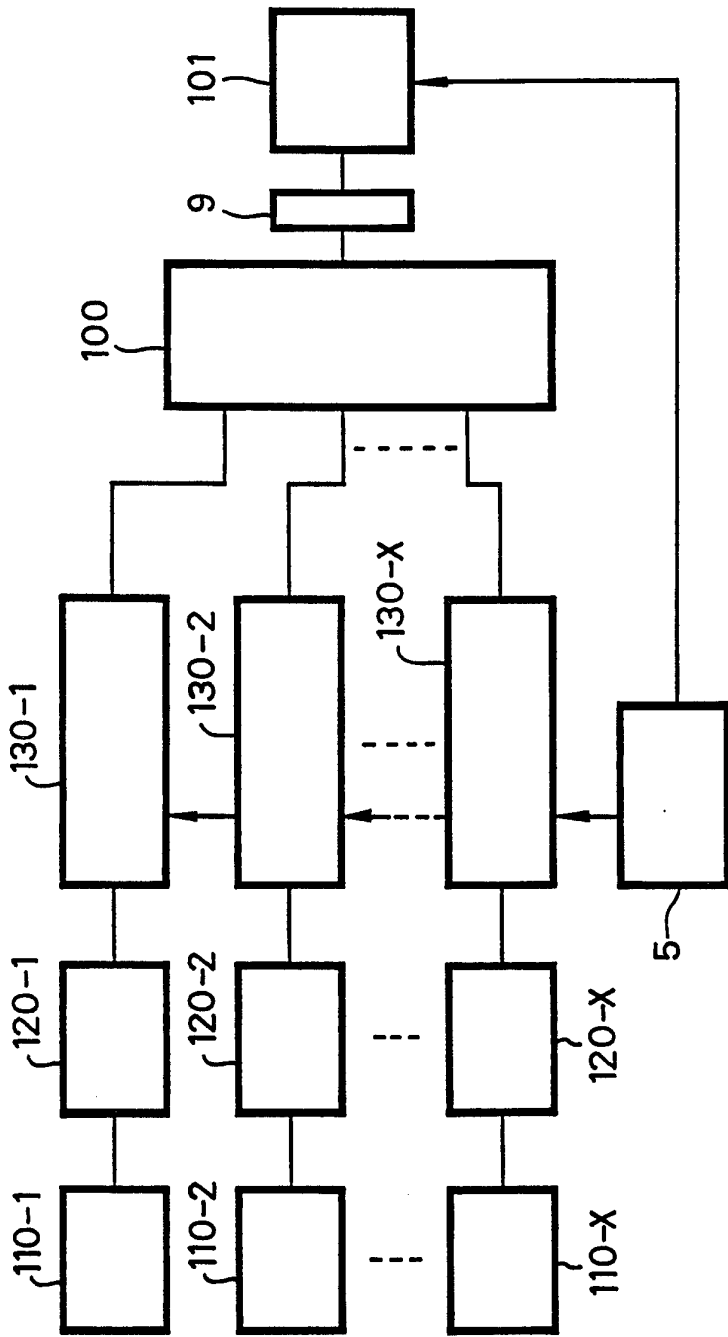


FIG. 11A

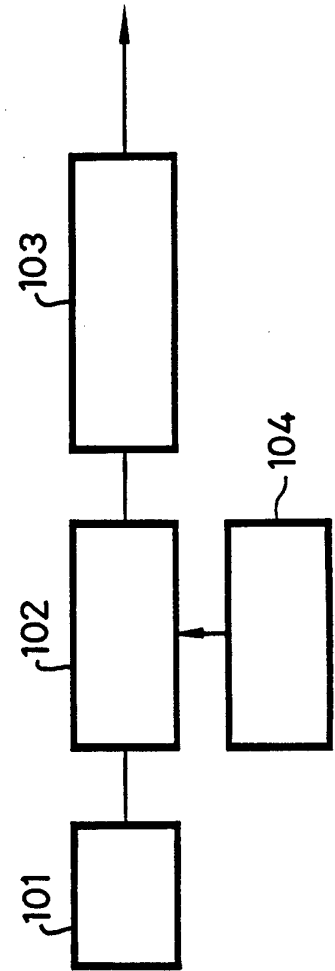


FIG. 11B

FIG.12

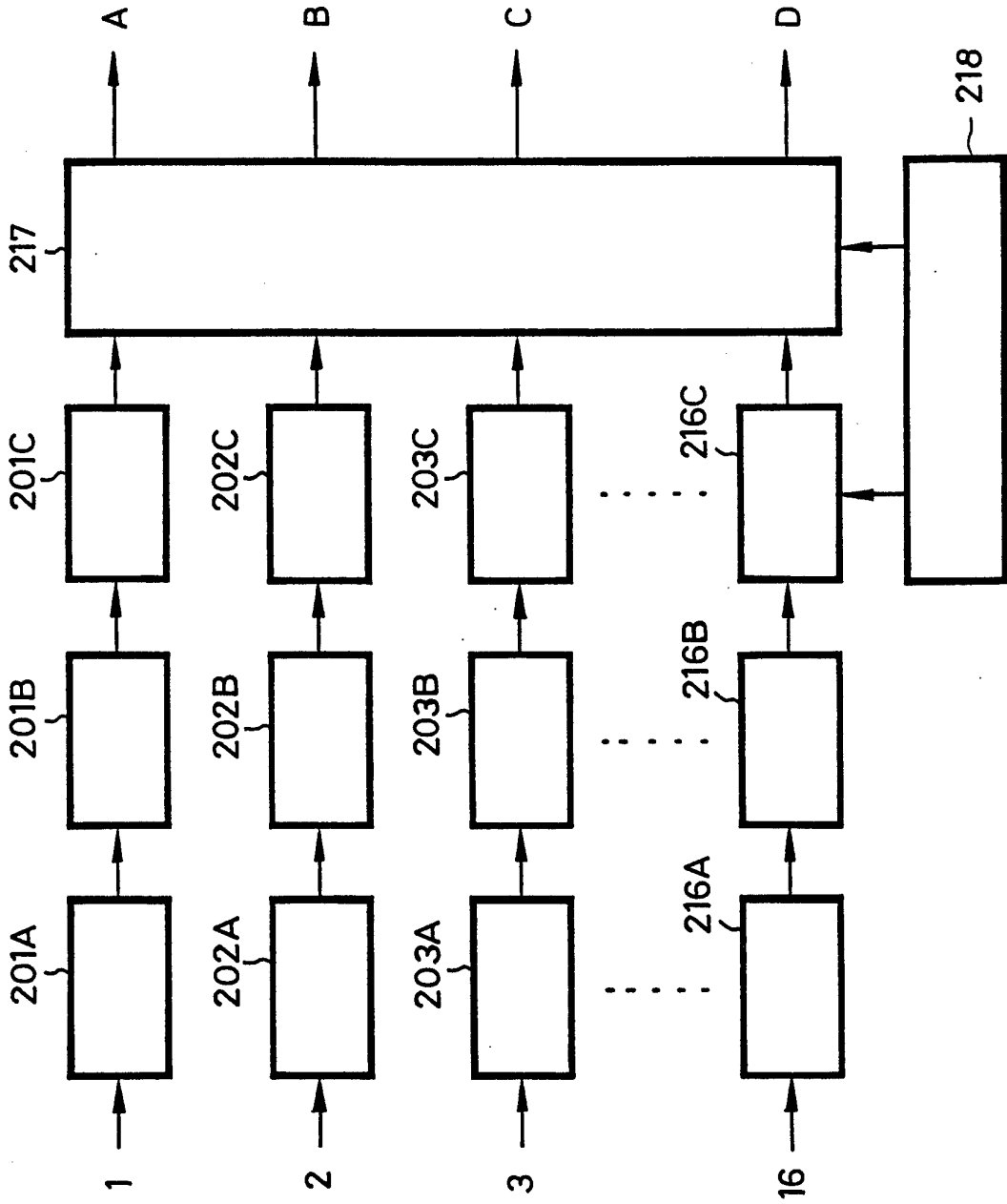


FIG.13

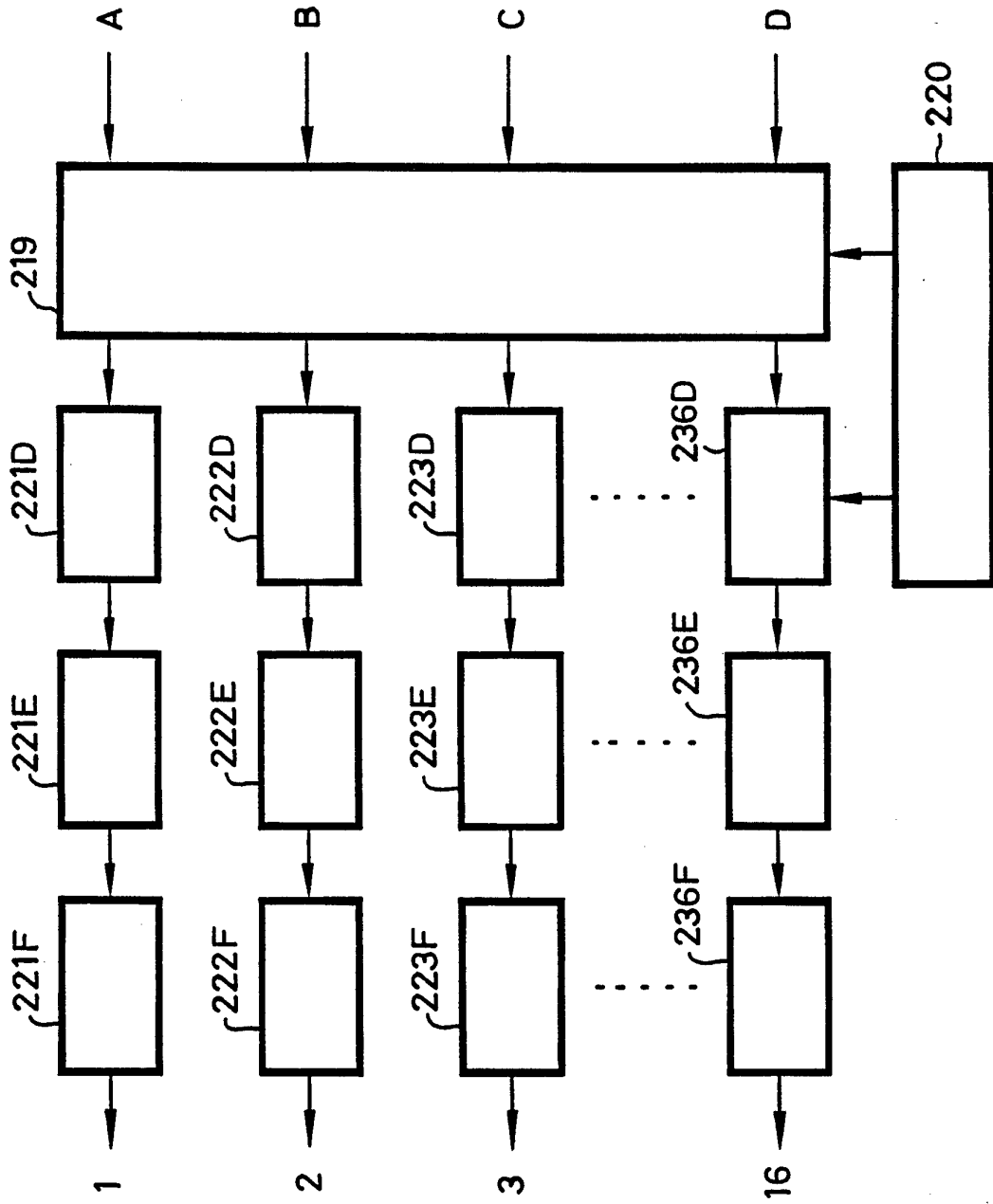


FIG.15

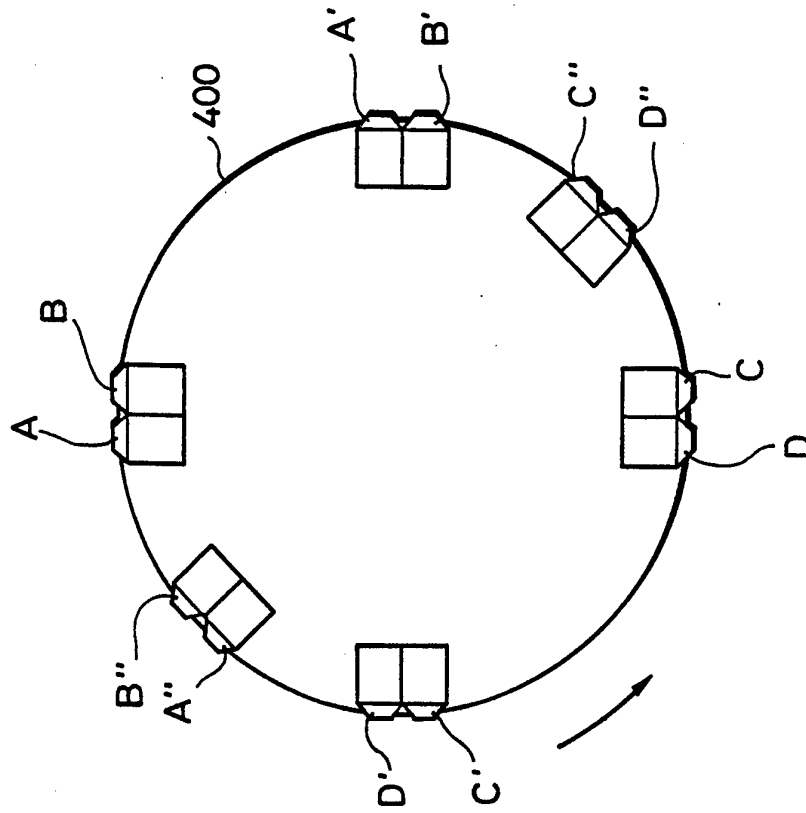


FIG. 16

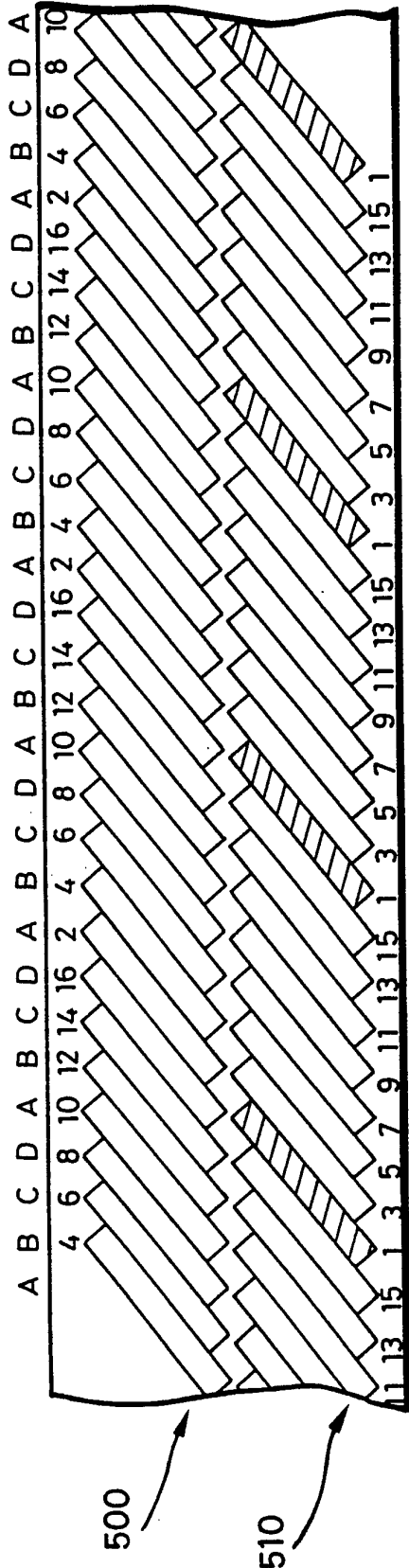


FIG.17

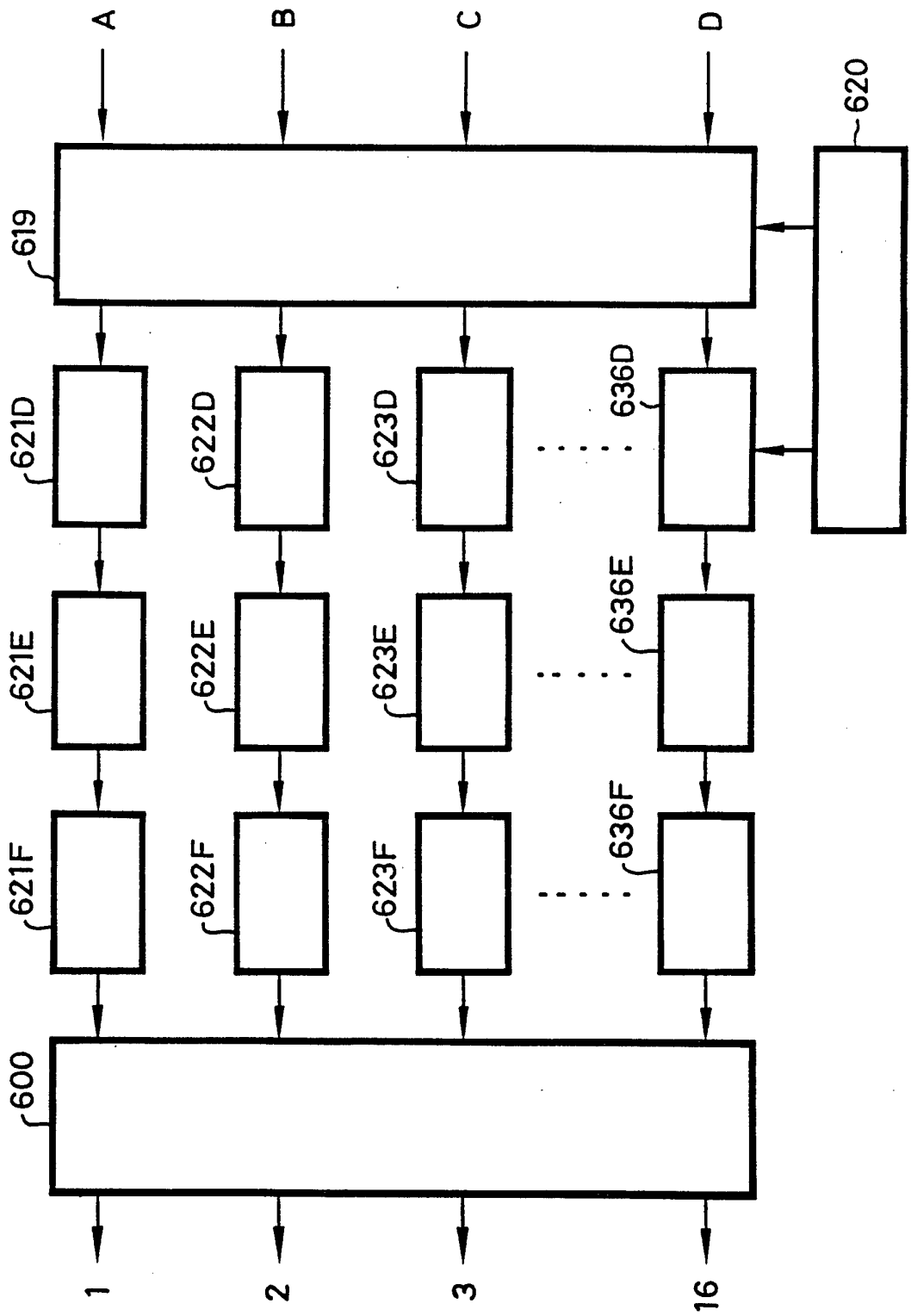


FIG. 18

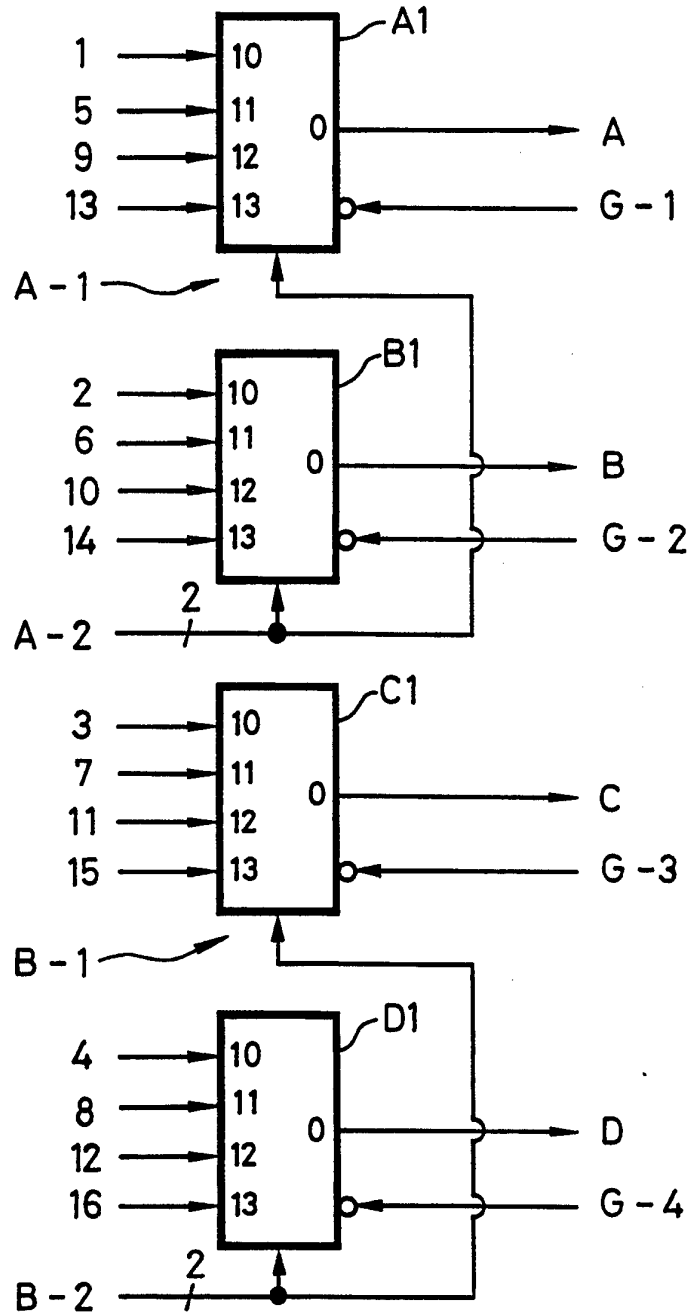
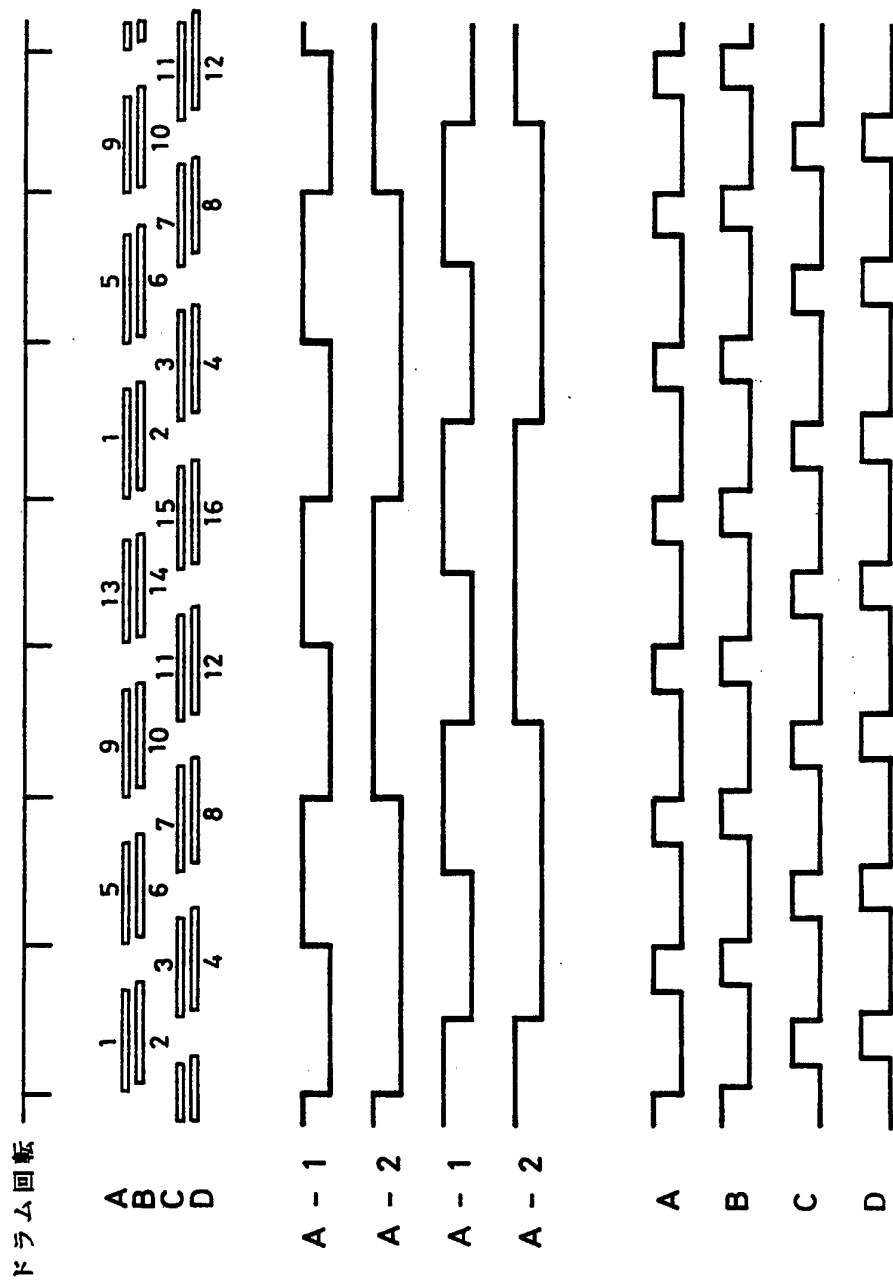


FIG.19



符 号 の 説 明

- 1 素材再生用 V T R
- 2 A / D 変換器
- 3 1 : N 画像データ圧縮エンコーダ
- 4 アーカイブ V T R
- 5 ユーザー所望要求画質入力設定器
- 6 1 : N 画像データ圧縮デコーダ
- 7 D / A 変換器
- 8 ユーザー所望チャンネル入力設定器
- 9 フォーマッター
- 27 コントロールパネル
- 28 タイムコード記録処理部
- 29 テープ速度コントロール部
- 30 ドライバ
- 31 タイムコードヘッド
- 90 テープ走行速度およびチャンネル判別部
- 91 画像データ圧縮比率判別回路
- 92 テープ走行速度変更手段
- 110-1, 110-2, 110-X 1インチオメガ V T R
- 120-1, 120-2, 120-X A / D 変換器
- 130-1, 130-2, 130-X 1 : N 画像データ圧縮エンコーダ
- 100 マルチプレクサ
- 101 アーカイブ V T R
- 102 デマルチプレクサ
- 103 1 : N 画像データ圧縮デコーダ
- 104 再生所望素材設定器
- 201 A, 202 A, 203 A, . . . , 216 A 画像圧縮部

2 0 1 B, 2 0 2 B, 2 0 3 B, . . . , 2 1 6 B 符号化部
2 0 1 C, 2 0 2 C, 2 0 3 C, . . . , 2 1 6 C メモリ部
2 1 7 信号制御部
2 1 8 記録信号タイミング制御部
A, B, C, D 記録ヘッド
A', B', C', D' 再生ヘッド
A", B", C", D" 消去ヘッド
2 1 9 信号分配部
2 2 0 再生信号タイミング制御部
2 2 1 D, 2 2 2 D, 2 2 3 D, . . . , 2 3 6 D メモリ部
2 2 1 E, 2 2 2 E, 2 2 3 E, . . . , 2 3 6 E 復号部
2 2 1 F, 2 2 2 F, 2 2 3 F, . . . , 2 3 6 F 画像伸張部
3 0 0 トラック
4 0 0 ドラム
5 0 0 トラック
5 1 0 トラック
6 0 0 信号合成部
A 1, B 1, C 1, D 1 記録信号選択部
A - 1, B - 1, A - 2, B - 2 記録選択信号

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/00136

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁶ H04N5/92, H04N5/782, G11B20/10 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 H04N5/91, H04N5/90, H04N5/93, H04N5/782, G11B20/10 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995 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. |
| X Y | JP, A, 3-213072 (Nippon Eimic Design K.K.), September 18, 1991 (18. 09. 91) (Family: none) Pages 1 to 4 | 1 - 3 4 - 8 |
| X Y | JP, A, 64-35702 (Canon Inc.), February 6, 1989 (06. 02. 89) (Family: none) Pages 1 to 6 | 1 - 3 4 - 8 |
| X Y | JP, A, 4-337989 (Toshiba Corp.), November 25, 1992 (25. 11. 92) (Family: none) Lines 4 to 6, left column, page 3 Pages 1 to 7 | 4 5, 6 |
| | JP, A, 4-984 (Fuji Photo Film Co., Ltd.), January 6, 1992 (06. 01. 92) (Family: none) | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 April 7, 1995 (07. 04. 95) | | Date of mailing of the international search report May 2, 1995 (02. 05. 95) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No. | | Authorized officer Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/00136

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y A | Lines 1 to 9, lower part, left column, page 5 Pages 1 to 6 | 6 4, 5 |
| Y | JP, A, 4-68884 (Hitachi, Ltd.), March 4, 1992 (04. 03. 92) (Family: none) Pages 1 to 11 | 1 - 8 |
| Y | JP, A, 62-269485 (Sony Corp.), November 21, 1987 (21. 11. 87) (Family: none) | 7 |

| | | |
|--|---|------------------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) | | |
| Int. Cl ⁶ H04N5/92, H04N5/782, G11B20/10 | | |
| 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 H04N5/91, H04N5/90, H04N5/93, H04N5/782, G11B20/10 | | |
| 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 | | |
| 日本国実用新案公報 1926-1995年 日本国公開実用新案公報 1971-1995年 | | |
| 国際調査で使用了電子データベース (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 |
| X Y | JP, A, 3-213072 (株式会社 日本エイミックデザイン) 18. 9月. 1991 (18. 09. 91) (ファミリーなし) 第1-4 ページ 第1-4 ページ | 1-3 4-8 |
| X Y | JP, A, 64-35702 (キャノン株式会社), 6. 2月. 1989 (06. 02. 89) (ファミリーなし) 第1-6 ページ 第1-6 ページ | 1-3 4-8 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 | 国際調査報告の発送日 | |
| 07. 04. 95 | 02. 05. 95 | |
| 名称及びあて先 | 特許庁審査官 (権限のある職員) | 5 C 4 2 2 7 |
| 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 下道晶久 | |
| | 電話番号 03-3581-1101 内線 | 3543 |

| 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 |
| Y A | JP, A, 4-337989 (株式会社 東芝), 25. 11月. 1992 (25. 11. 92) (ファミリーなし) 第3ページ左欄4-6行目 第1ページ-第7ページ | 4 5, 6 |
| Y A | JP, A, 4-984 (富士写真フイルム株式会社), 6. 1月. 1992 (06. 01. 92) (ファミリーなし) 第5ページ左欄下段第1-9行目 第1-6ページ | 6 4, 5 |
| Y | JP, A, 4-68884 (株式会社 日立製作所), 4. 3月. 1992 (04. 03. 92) (ファミリーなし) 第1-11ページ | 1-8 |
| Y | JP, A, 62-269485 (ソニー株式会社), 21. 11月. 1987 (21. 11. 87) (ファミリーなし) | 7 |