

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3997017号  
(P3997017)

(45) 発行日 平成19年10月24日(2007.10.24)

(24) 登録日 平成19年8月10日(2007.8.10)

(51) Int. Cl.

F I

G 1 1 B 27/036 (2006.01)

G 1 1 B 27/036

H 0 4 N 5/92 (2006.01)

H 0 4 N 5/92

H

請求項の数 2 (全 11 頁)

|           |                              |           |                             |
|-----------|------------------------------|-----------|-----------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平10-365007                 | (73) 特許権者 | 000001007                   |
| (22) 出願日  | 平成10年12月22日(1998.12.22)      |           | キヤノン株式会社                    |
| (65) 公開番号 | 特開2000-188730(P2000-188730A) |           | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号           |
| (43) 公開日  | 平成12年7月4日(2000.7.4)          | (74) 代理人  | 100090273                   |
| 審査請求日     | 平成15年10月22日(2003.10.22)      |           | 弁理士 國分 孝悦                   |
|           |                              | (72) 発明者  | 本田 公文                       |
|           |                              |           | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内 |
|           |                              | 審査官       | 田付 徳雄                       |
|           |                              | (56) 参考文献 | 特開平06-349161(JP, A)         |
|           |                              |           | 特開平05-020798(JP, A)         |
|           |                              |           | 特開平07-274111(JP, A)         |
|           |                              |           | 特開平08-161719(JP, A)         |
|           |                              |           | 最終頁に続く                      |

(54) 【発明の名称】 記録再生装置及び記録再生方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

テープ状記録媒体のテープ上を走査する磁気ヘッドと、  
 前記磁気ヘッドによってテープ上に複数のトラックを形成し、前記トラックに対して基準信号と音声信号とを多重して記録する記録手段と、  
 前記磁気ヘッドによって前記テープ状記録媒体のトラックから信号を再生する再生手段と、  
 前記再生手段から出力された信号のレベルを検出する検出手段と、  
 前記再生手段から出力された信号中の前記基準信号に基づいてトラッキングエラー信号を生成し、前記トラッキングエラー信号を用いて前記テープ状記録媒体上のトラックと前記磁気ヘッドとの間のトラッキングを制御するトラッキング制御手段とを有し、  
 前記テープ状記録媒体の記録済みトラックに前記音声信号を記録する際、  
 前記記録手段は、所定数の前記記録済みトラック群のうちの一部のトラックに対して前記記録済みトラック群毎に繰り返し前記音声信号の記録を行い、  
 前記トラッキング制御手段は、前記検出手段により検出された、前記一部のトラックの直後のトラックから再生された信号のレベルに応じて、前記トラッキングエラー信号の値を変更することにより前記テープ状記録媒体のトラックと前記磁気ヘッドとの間のトラッキングシフト量を調整することを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】

テープ状記録媒体のテープ上を走査する磁気ヘッドを備えた記録再生装置による記録再

10

20

生方法であって、

前記磁気ヘッドによってテープ上に複数のトラックを形成し、前記トラックに対して基準信号と音声信号とを多重して記録する記録ステップと、

前記磁気ヘッドによって前記テープ状記録媒体のトラックから信号を再生する再生ステップと、

前記再生ステップにより再生された信号のレベルを検出する検出ステップと、

前記再生ステップにより再生された信号中の前記基準信号に基づいてトラッキングエラー信号を生成し、前記トラッキングエラー信号を用いて前記テープ状記録媒体上のトラックと前記磁気ヘッドとの間のトラッキングを制御するトラッキング制御ステップとを有し、

10

前記テープ状記録媒体の記録済みトラックに前記音声信号を記録する際、

前記記録ステップでは、所定数の前記記録済みトラック群のうちの一部のトラックに対して前記記録済みトラック群毎に繰り返し前記音声信号の記録を行い、

前記トラッキング制御ステップでは、前記検出ステップにより検出された、前記一部のトラックの直後のトラックから再生された信号のレベルに応じて、前記トラッキングエラー信号の値を変更することにより前記テープ状記録媒体のトラックと前記磁気ヘッドとの間のトラッキングシフト量を調整することを特徴とする記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、アフレコ、A V インサート記録等のインサート記録を行うV T R等に用いて好適な記録再生装置及び記録再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図2は従来のV T Rを用いて行われるインサート編集システムの要部を示す構成図である。

図1において、3は回転ドラム、1、2は回転ドラム3に搭載され、互いに異なるアジマス角を有するヘッドa及びヘッドb、5は記録テープ、7は記録テープ5を給送するキャプスタンモータ、4はヘッド1、2の切替えタイミングを制御し、記録テープ5に対するビデオ情報及びパイロット信号(f 1、f 2)の記録再生を行うビデオ情報&パイロット信号処理部、6は上記信号処理部4より出力されるヘッド切替えタイミング信号により決定されるタイミングで、上記信号処理部4より出力されるパイロット信号を処理し、キャプスタンモータ7を制御するトラッキング制御部である。

30

【0003】

図3は民生用デジタルV T RのフォーマットであるH DデジタルV C R評議会により提案されたS Dフォーマット方式で形成される上記記録テープ5のトラックパターンを示す。図3において、8は上記ヘッドa、ヘッドb(1、2)で記録されたトラックであり、N T S Cの場合は、ビデオ情報は1フレーム当たり10本のトラック(N o . 1 ~ N o . 10)にまたがってセグメント記録される。

【0004】

40

また、各トラックはI T I領域9、A u d i o領域10、V i d e o領域11、S u b c o d e領域12の4つの領域で構成されている。ヘッドbで記録再生が行われる偶数トラックには、ビデオ情報と共に2種類のパイロット信号情報(f 1、f 2)が交互に重畳記録されており、奇数トラックを記録再生するヘッドaは、上記ビデオ領域11から再生されるパイロット信号f 1、f 2の再生レベルに基づいてヘッドのトラッキング状態を検出し、検出結果に応じて上記トラッキング制御部6がトラッキング制御を行う。

【0005】

図4はインサート編集の代表的な一例として挙げられるアフレコ記録及びA V インサート記録時のトラックパターンを示す図である。S Dフォーマット方式では、図4(a)のように上記オーディオ領域10をステレオ1(13)とステレオ2(14)に分割すること

50

が可能であり、アフレコ記録時、ステレオ 1 にはオリジナル音声記録され、ステレオ 2 にはアフレコ音声記録される。

【 0 0 0 6 】

アフレコ音声の記録は、I T I 領域 9 に記録されたパイロット信号を用いてヘッドのトラッキング制御を行いながら、ステレオ 2 にアフレコ音声を記録していく。これによってアフレコ編集部分の再生音としては、ステレオ 1 に記録されたオリジナル記録音声又はステレオ 2 に記録されたアフレコ記録音声を選択することができる。

【 0 0 0 7 】

一方、A V インサートは、I T I 領域 9 に記録されたパイロット信号を用いてヘッドのトラッキング制御を行いながら、オーディオ領域 1 0、ビデオ領域 1 1 及びサブコード領域 1 2 に各データをインサート記録していく。トラッキングを行いながらインサート記録を行って行くので、オリジナル記録部と A V インサート記録部 1 5 とのつなぎ部分でトラック No. の連続性が保たれている。

【 0 0 0 8 】

次に、トラッキング制御部 6 の動作について図 5 のフローチャートを用いて説明する。トラッキング制御部 6 は、ステップ S 0 1 (以下、ステップ略) でインサート編集が判定されると、S 1 2 で I T I 領域のパイロット信号をトラッキング制御データとして選択し、通常再生を判定した場合には、S 0 2 でビデオ領域のパイロット信号をトラッキング制御データとして選択する。

【 0 0 0 9 】

S 0 3 でヘッド b のパイロット信号出力が検出されると、S 2 4 で E r r の算出を行う。E r r はトラッキングエラー算出結果に対するトラッキング制御方向を決定するために用いられる。一方、S 0 3 でヘッド a のパイロット信号出力が検出されると、S 0 4 で先に算出された E r r の極性を判定し、極性が正と判定された場合は S 0 5、極性が負と判定された場合は S 3 5 に分岐し、各々トラッキングエラー (T E r r) を算出する。

【 0 0 1 0 】

ついで S 0 6 で、T E r r に所定のゲインを与えたトラッキング制御信号をキャプスタンモータ 7 に出力して、トラッキング制御が実行される。

以上の一連のトラッキング制御部 6 の動作は、S 0 7 でトラッキング制御終了、つまり、通常再生又はインサート編集の終了が検出されるまで繰り返し行われる。

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

従来、テープの記録及び再生を行うヘッド a、b のヘッド幅は、トラック幅のばらつきやトラック曲がりによらず安定した再生出力を得るために、記録トラックに対して幅広に設定されている。このような幅広のヘッドによってアフレコ記録及びインサート記録を行った場合のトラックパターンは、図 6 に示すようにオリジナルトラックとインサート記録トラックとに段差が生じてしまう。この段差は、オリジナルトラック幅からヘッド幅がはみ出すことにより生じるものである。

【 0 0 1 2 】

一方、再生時のヘッドのトラッキング制御は、トラック曲がりによらずトラック始端から終端に至るまで安定した再生出力を得るために、通常トラック中心部付近 (ビデオ領域) のパイロット信号を用いて行われている。この場合、アフレコ記録済トラックでは、ビデオ領域と I T I 領域が共にオリジナルトラックであり、両領域に段差がないことから、トラック始端から終端に至るまで良好な再生出力を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

しかし、A V インサート記録トラックの場合は、ビデオ領域と I T I 領域とに段差が生じているため (A V インサートでは、I T I 領域を残して、他の領域は上書きしてしまう)、テープ側端に位置しトラッキングずれの影響が顕著に現れやすい I T I 領域の再生出力が大きく劣化してしまうことが懸念される。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

このような段差を回避するために、アフレコ記録及びインサート記録時のトラッキングをテープ進行方向に対して遅れ方向にシフトさせる方法が考えられる。この方法を実行した場合のトラックパターンを図7に示す。この場合は、オリジナルトラックとインサート記録トラックとの段差は回避されるが、図示のように、インサート記録終了点でオリジナルトラックが大幅にやせてしまう。

特に、1フレーム周期でトラックやせを持つことになるアフレコ記録においては、再生出力が常時不安定となり、致命的欠点となる恐れがある。

#### 【0015】

本発明は、上記の問題を解決するために成されたもので、トラックの段差に関する問題と、アフレコ記録で生じる周期的なトラックやせという各問題を解決し、良好なインサート記録を行えるようにすることを目的としている。

10

#### 【0016】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の記録再生装置は、テープ状記録媒体のテープ上を走査する磁気ヘッドと、前記磁気ヘッドによってテープ上に複数のトラックを形成し、前記トラックに対して基準信号と音声信号とを多重して記録する記録手段と、前記磁気ヘッドによって前記テープ状記録媒体のトラックから信号を再生する再生手段と、前記再生手段から出力された信号のレベルを検出する検出手段と、前記再生手段から出力された信号中の前記基準信号に基づいてトラッキングエラー信号を生成し、前記トラッキングエラー信号を用いて前記テープ状記録媒体上のトラックと前記磁気ヘッドとの間のトラッキングを制御するトラッキング制御手段とを有し、前記テープ状記録媒体の記録済みトラックに前記音声信号を記録する際、前記記録手段は、所定数の前記記録済みトラック群のうちの一部のトラックに対して前記記録済みトラック群毎に繰り返し前記音声信号の記録を行い、前記トラッキング制御手段は、前記検出手段により検出された、前記一部のトラックの直後のトラックから再生された信号のレベルに応じて、前記トラッキングエラー信号の値を変更することにより前記テープ状記録媒体のトラックと前記磁気ヘッドとの間のトラッキングシフト量を調整する。

20

#### 【0017】

本発明の記録再生方法は、テープ状記録媒体のテープ上を走査する磁気ヘッドを備えた記録再生装置による記録再生方法であって、前記磁気ヘッドによってテープ上に複数のトラックを形成し、前記トラックに対して基準信号と音声信号とを多重して記録する記録ステップと、前記磁気ヘッドによって前記テープ状記録媒体のトラックから信号を再生する再生ステップと、前記再生ステップにより再生された信号のレベルを検出する検出ステップと、前記再生ステップにより再生された信号中の前記基準信号に基づいてトラッキングエラー信号を生成し、前記トラッキングエラー信号を用いて前記テープ状記録媒体上のトラックと前記磁気ヘッドとの間のトラッキングを制御するトラッキング制御ステップとを有し、前記テープ状記録媒体の記録済みトラックに前記音声信号を記録する際、前記記録ステップでは、所定数の前記記録済みトラック群のうちの一部のトラックに対して前記記録済みトラック群毎に繰り返し前記音声信号の記録を行い、前記トラッキング制御ステップでは、前記検出ステップにより検出された、前記一部のトラックの直後のトラックから再生された信号のレベルに応じて、前記トラッキングエラー信号の値を変更することにより前記テープ状記録媒体のトラックと前記磁気ヘッドとの間のトラッキングシフト量を調整する。

30

40

#### 【0029】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

本発明の第1の実施の形態は、図2に示すインサート編集システムと実質的に同一構成であるため、構成についての重複する説明は省略する。

#### 【0030】

図1は本発明の第1の実施の形態によるトラッキング制御部6の動作を示すフローチャートである。本実施の形態は、通常再生とAVインサートを行う場合である。

50

図1において、トラッキング制御部6は、S01でインサート編集が判定されると、S12でITI領域のパイロット信号をトラッキング制御データとして選択し、通常再生を判定した場合は、S02でビデオ領域のパイロット信号をトラッキング制御データとして選択する。

【0031】

S03でヘッドbのパイロット信号出力が検出されると、S24でErrの算出を行う。Errはトラッキングエラー算出結果に対するトラッキング制御方向を決定するために用いられる。一方、S03でヘッドaのパイロット信号出力が検出されると、S04で先に算出されたErrの極性を判定し、極性が正と判定された場合はS05に、極性が負と判定された場合はS35に分岐し、各々トラッキングエラー(TErr)を算出する。

10

【0032】

ついで、S08でAVインサートであるか否かが判定され、AVインサートであることが判定されると、S09でトラッキングをシフトさせるための演算を行う。演算は算出されたTErrにErrを所定比shift( $shift < 1$ )でミックスする。ここで、ErrはTErr算出タイミングに対して1トラック分先行するタイミングで算出されるf1又はf2が支配的なトラッキングエラーであり、これを所定比でTErrにミックスすることで、トラッキング状態がテープ進行方向に対して遅れ方向へシフトするように作用する。

【0033】

尚、上記shiftは予め設定された経験値であり、AVインサート記録トラックとオリジナルトラックのテープ進行方向側エッジが連続的に揃うようなトラッキングシフト量が設定されている。

20

【0034】

TErrの算出が完了すると、S06でTErrに所定のゲインを与えたトラッキング制御信号がキャプスタンモータ7に出力され、トラッキング制御が行われる。

以上の一連のトラッキング制御部の動作は、S07でトラッキング制御終了、つまり、通常再生又はインサート編集の終了が検出されるまで繰り返し行われる。

【0035】

本実施の形態で実現されるAVインサート実行時のトラックパターンを図7(b)に示す。図示のようにAVインサート記録トラックとオリジナルトラックのテープ進行方向側エッジが連続的に揃うようにトラッキングが行われている。

30

【0036】

図8は本発明の第2の実施の形態によるインサート編集システムの構成を示す。本実施の形態は、通常再生とAVインサートとアフレコ記録を実行する場合である。図8の構成は、図2に再生RF検波回路16を追加した構成となっている。この再生RF検波回路16は、ヘッドa、bの再生RF出力を検波するものである。

【0037】

図9は本実施の形態によるトラッキング制御部6の動作を示すフローチャートである。トラッキング制御部6は、制御開始時S10で、まずアフレコ記録時のトラッキングシフト調整に用いる後述するshift2を0クリアする。S01でインサート編集が判定されると、S12でITI領域のパイロット信号をトラッキング制御データとして選択し、通常再生を判定した場合は、S02でビデオ領域のパイロット信号をトラッキング制御データとして選択する。

40

【0038】

S03でヘッドbのパイロット信号出力が検出されると、S24でErrの算出を行う。Errはトラッキングエラー算出結果に対するトラッキング制御方向を決定するために用いられる。一方、S03でヘッドaのパイロット信号出力が検出されると、S04で先に算出されたErrの極性を判定し、極性が正と判定された場合はS05に、極性が負と判定された場合はS35に分岐し、各々トラッキングエラー(TErr)を算出する。

【0039】

50

ついでS 0 8でA Vインサートか否かが判定され、A Vインサートが判定されると、S 0 9でトラッキングをシフトさせるための演算を行う。演算は算出されたT E r rにE r rを所定比s h i f t ( $s h i f t < 1$ )でミックスする。ここで、E r rはT E r r算出タイミングに対して1トラック分先行するタイミングで算出されるf 1又はf 2が支配的なトラッキングエラーであり、これを所定比でT E r rにミックスすることで、トラッキング状態がテープ進行方向に対して遅れ方向へシフトするように作用する。

【0040】

s h i f tは予め設定された経験値であり、インサート記録トラックとオリジナルトラックのテープ進行方向側エッジが連続的に揃うようなトラッキングシフト量が設定されている。

10

【0041】

一方、S 0 8からS 4 0に分岐し、S 4 0でアフレコ記録か否かが判定される。アフレコ記録が判定され、さらにS 4 1でトラックNo. 1 (つまりアフレコ記録直後トラック)を再生中であることが検出されると、S 4 2で再生R F検波回路16のR F検波出力と予め設定されたしきい値との比較が行われる。R F検波出力がしきい値以上であれば、s h i f t 2にnを加算した後、S 4 4で上記算出されたトラッキングシフト量T E r rの調整を行う。

【0042】

尚、上記しきい値は、再生データのサンプリングエラーレートを悪化させないR F検出レベルとして設定された値であり、nはトラッキングシフト量の調整感度を決定する値でn

20

< 1に設定される。

以下のs h i f t 2の作用は前記s h i f tと同等であり、ここでは説明を省略する。

【0043】

T E r rの算出又は調整が完了すると、S 0 6でT E r rに所定のゲインを与えたトラッキング制御信号がキャプスタンモータ7に出力され、トラッキング制御が行われる。

以上のS 1 0を除く一連のトラッキング制御部6の動作は、S 0 7でトラッキング制御終了、つまり通常再生又はインサート編集の終了が検出されるまで繰り返し行われる。

【0044】

以上の構成及び動作により、本実施の形態では、アフレコ開始直前のトラックパターンは図6 ( a )の状態となり、以降は徐々にトラッキング位置をテープ進行方向に対して遅れ方向にシフトさせながら、トラックNo. 1 (アフレコ記録直後トラック)の再生データのサンプリングエラーレートを損なわないことを条件として、可能な限り図7 ( a )のトラックパターンに近づけ遷移させていく。

30

【0045】

本実施の形態によれば、アフレコ記録時とA Vインサート時のトラッキングシフト量の調整を各々独立に設定可能としたので、アフレコ記録時にはアフレコ記録部直後のトラックやせに起因する再生エラーレートの劣化を回避しながらトラックの段差を極力縮小することができる。

また、A Vインサート時に問題となるビデオ領域とI T I領域との段差に起因するI T I領域再生出力の劣化を回避することができるので、良好なインサート編集を実行することができる。

40

【0046】

次に本発明の他の実施の形態としての記憶媒体について説明する。

本発明は、ハードウェア構成により実現することもできるが、C P Uとメモリからなるコンピュータシステムによる構成で実現することもできる。コンピュータシステムに構成する場合、上記メモリは本発明による記憶媒体を構成する。即ち、前述した各実施の形態のフローチャートで説明した動作を実行するためのソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体をシステムや装置で用い、そのシステムや装置のC P Uが上記記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することにより、本発明の目的を達成することができる。

50

## 【 0 0 4 7 】

また、この記憶媒体としては、ROM、RAM等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気媒体等を用いてよく、これらをCD-ROM、フロッピーディスク、磁気媒体、磁気カード、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

## 【 0 0 4 8 】

従って、この記憶媒体を図2、図8に示したシステムや装置以外の他のシステムや装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、上記各実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を達成することができ、本発明の目的を達成することができる。

## 【 0 0 4 9 】

また、コンピュータ上で稼働しているOS等が処理の一部又は全部を行う場合、あるいは記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わるCPU等が処理の一部又は全部を行う場合にも、上記各実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を達成することができ、本発明の目的を達成することができる。

## 【 0 0 5 0 】

## 【 発明の効果 】

本発明によれば、アフレコ記録時に、アフレコ記録部の直後のトラックやせに起因する再生エラーレートの劣化を回避しながら、トラックの段差を極力縮小することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の第1の実施の形態によるトラッキング制御部の動作を示すフローチャートである。

【 図 2 】 本発明の第1の実施の形態及び従来のインサート編集システムの要部を示す構成図である。

【 図 3 】 記録テープのトラックパターンを示す構成図である。

【 図 4 】 アフレコ及びAVインサート記録時のトラックパターンを示す構成図である。

【 図 5 】 従来のトラッキング制御部の動作を示すフローチャートである。

【 図 6 】 アフレコ及びAVインサート記録時のトラックパターンを示す構成図である。

【 図 7 】 アフレコ及びAVインサート記録時のトラックパターンを示す構成図である。

【 図 8 】 本発明の第2の実施の形態によるトラッキング制御部の動作を示すフローチャートである。

【 図 9 】 本発明の第2の実施の形態及び従来のインサート編集システムの要部を示す構成図である。

## 【 符号の説明 】

- 1 ヘッドa
- 2 ヘッドb
- 3 回転ドラム
- 4 ビデオ情報 & パイロット信号処理部
- 5 記録テープ
- 6 トラッキング制御部
- 7 キャプスタンモータ
- 8 トラック
- 9 ITI領域
- 10 Audio領域
- 11 Video領域
- 12 Subcode領域
- 13 ステレオ1 (オリジナル記録音声)
- 14 ステレオ2 (アフレコ記録音声)
- 15 インサート記録部

10

20

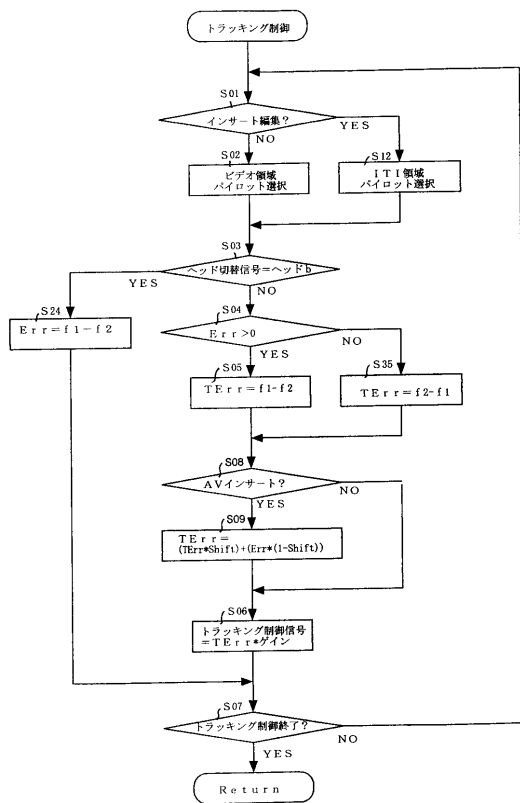
30

40

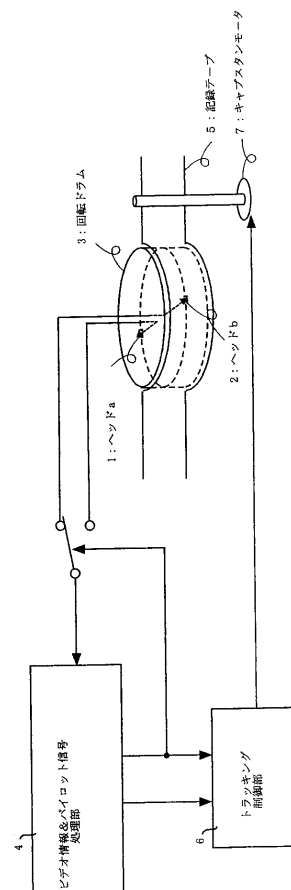
50

## 1 6 再生 R F 検波回路

【図 1】

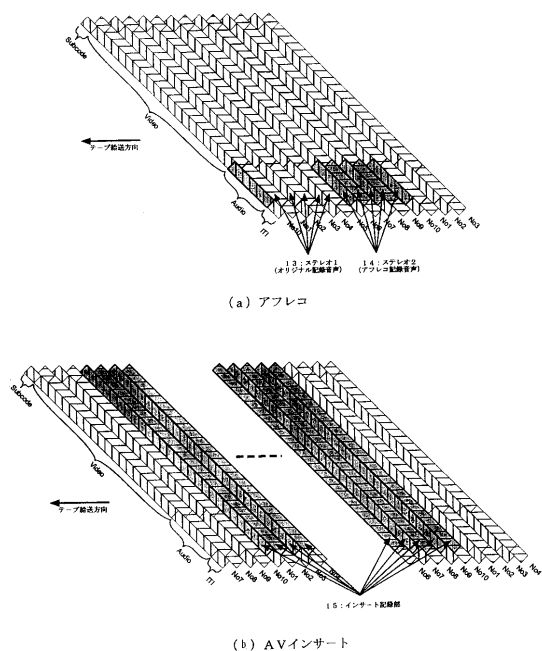


【図 2】

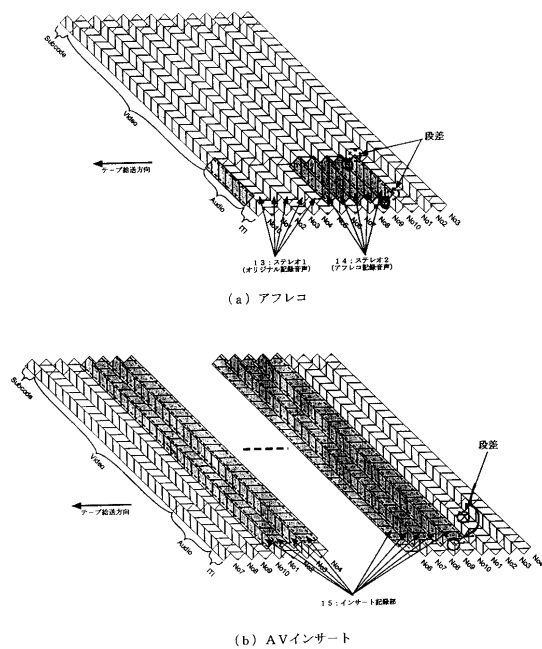




【 図 4 】



【 図 6 】





---

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

G11B 27/00 - 27/06

H04N 5/92