(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4040119号
(P4040119)

(45)発行日　平成20年1月30日(2008.1.30)　(24)登録日　平成19年11月16日(2007.11.16)

(51)Int.Cl.		F I		
H04N 5/92	(2006.01)	H04N	5/92	H
H04N 5/7826	(2006.01)	H04N	5/92	Z
G11B 20/10	(2006.01)	H04N	5/782	Z
		G11B	20/10	301Z

請求項の数 3　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平8-18761
(22)出願日　平成8年2月5日(1996.2.5)
(65)公開番号　特開平9-214890
(43)公開日　平成9年8月15日(1997.8.15)
審査請求日　平成14年10月11日(2002.10.11)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三
(74)代理人　100096965
弁理士　内尾　裕一
(72)発明者　田中　康之
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　梅岡　信幸

(56)参考文献　特開平０８－００９３３２（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１２５９６６（ＪＰ，Ａ）
最終頁に続く

(54)【発明の名称】記録装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
それぞれ符号化された画像データ及び前記画像データの復号タイミングを得るためのクロックデータとを有する通常再生用データと特殊再生用データとから構成された符号化データが記録された磁気テープに対し、新たに入力された画像データをつなぎ記録する装置であって、
前記磁気テープから前記符号化データを再生する再生手段と、
新たに記録すべき特殊再生用の画像データを入力する手段と、
前記再生手段により再生された符号化データ中の前記特殊再生用データにおけるクロックデータを用いて、前記新たに記録すべき特殊再生用の画像データに対するクロックデータを発生する発生手段と、
前記発生手段からのクロックデータと前記入力された特殊再生用の画像データとを多重して符号化データを生成する多重手段と、
前記磁気テープ上に既に記録されている符号化データに引き続いて、前記多重手段から出力された符号化データをつなぎ記録する記録手段とを備える記録装置。
【請求項２】
前記画像データを入力する手段は、符号化された画像データとこの画像データの復号タイミングを得るためのクロックデータを含む符号化データを入力し、前記入力された符号化データを前記通常再生用データとして出力すると共に、前記入力された符号化データ中の画像データから前記特殊再生用の画像データを生成して出力することを特徴とする請求

項１記載の記録装置。
【請求項３】
前記記録手段は前記磁気テープ上に多数のヘリカルトラックを形成し、前記通常再生用データと特殊再生用データとを記録するヘッドを有し、
前記多重手段は、前記発生手段からのクロックデータと前記新たに記録すべき特殊再生用の画像データとを多重して前記特殊再生用データを発生する第１の多重回路と、前記画像データを入力する手段より出力された通常再生用データと前記第１の多重手段手段からの特殊再生用データとを多重して新たな符号化データを発生する第２の多重回路とを有し、
特殊再生時の前記ヘッドのトレース軌跡に応じた前記ヘリカルトラック上の領域に前記特殊再生用データが記録されるよう前記第２の多重回路を制御する制御手段を備えたことを特徴とする請求項２記載の記録装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、記録装置に関し、特には、符号化されたデータを記録する装置に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
近年、データのデジタル処理が盛んに検討されている。特に、画像データを圧縮するための高能率符号化については、標準化に向けて各種方式が提案・審議されており、その中でも、汎用符号化方式としてＭＰＥＧ（Moving Picture Coding Expert Group）２方式がアメリカの次世代テレビ放送方式であるＡＴＶ（Advanced Television）として採用されるなど、注目を集めている。
【０００３】
ＭＰＥＧ２方式は、画面間の相関を利用して情報量を圧縮し、データを符号化する動き補償型の予測符号化方式である。図９中、矢印によって符号化における予測の方向を示している。また。図１０はＭＰＥＧ２方式における符号化処理、メディア上のデータの配列及び復号化処理における画像データの順序を示す図である。
【０００４】
ＭＰＥＧ２では、所定枚数のフレームでＧＯＰ（Group Of Pictures ）を構成している。そして、各ＧＯＰにフレーム内符号化画像が少なくとも１フレーム含まれている。
【０００５】
フレーム内符号化画像（以下Ｉ画像）は、ＤＣＴ・量子化によって１フレーム内の画像データだけを用いて符号化された画像である。このＩ画像から所定のＮフレーム毎の各フレームの画像データは、フレーム間予測符号化によって符号化される（以下Ｐ画像）。更に、Ｉ画像とＰ画像及びＰ画像間の各フレームの画像データは、前方及び後方のフレームの画像データを用いた双方向予測符号化によって符号化される（以下Ｂ画像）。
【０００６】
図９，１０に示したように、まず、Ｉ画像が形成される。Ｉ画像は前述のように１フレーム内の画像データのみにより符号化され、他のフレームのデータを用いた予測動作は行わない。次に、Ｐ画像が形成され、Ｉ画像またはＰ画像のあとにＢ画像が形成される。そして、Ｉ，Ｐ，Ｂ画像の順に伝送される。
【０００７】
ＭＰＥＧ２において、符号化された画像データ・音声データまたはその他のデータ列をエレメンタリーストリームと称する。また、エレメンタリーストリームを伝送するための構造として、ＰＥＳ（Packetized Elementary Stream）パケットが定義されている。これはＰＥＳヘッダのあとにＰＥＳペイロード（データ部）が続く構造を持つ。ＭＰＥＧ２において、共通の時間軸を持ったエレメンタリーストリームの集合はプログラムと呼ばれる。
【０００８】

ＭＰＥＧ２の多重化方式には、２つの形式が定義されている。１つはトランスポートストリーム、もう１つはプログラムストリームである。

【０００９】

トランスポートストリームとプログラムストリームの両方の定義には、画像と音声の復号化及び再生時の同期に関する必要十分なシンタックスが含まれている。また、プログラムストリームは共通の時間軸を有する１以上のＰＥＳパケットを結合して単一のデータ列としたものであり、また、トランスポートストリームは１以上の時間軸を有する１以上のプログラムを結合して単一のデータ列としたものである。前述のＡＴＶ方式では、トランスポートストリームが用いられる。

【００１０】

トランスポートストリームでは、トランスポートパケットという１８８バイトの固定長の伝送単位に画像・音声等のデータを分割して伝送する。

【００１１】

このようなトランスポートストリームのなかには、同期をとるために用いられるＰＣＲ（Program Clock Reference ）やＰＳＩ（Program Specific Information）と呼ばれる各種識別子等の情報が適宜組み込まれ、復号化時にはこれらのデータを検出することにより符号化データを正確に復号化することができる。

【００１２】

前記ＰＳＩには、ＰＡＴ（Program Association Table ），ＰＭＴ(Program Map Table）と呼ばれるＰＩＤ（Packet ID ）等を識別するための情報が含まれており、この情報を用いて目的のプログラム、データが入っているパケットを検出し、復号化する。

【００１３】

前述のように、Ｉ画像は１フレーム内の画像データのみによって符号化されているので、その符号化データ単独で復号可能である。一方、Ｐ画像及びＢ画像は、他のフレームの画像データを用いて符号化されているので、その符号化データ単独では復号することができない。

【００１４】

また、Ｉ，Ｐ，Ｂの各画像データのデータ長は可変である。従って、ＭＰＥＧ２で符号化された画像データを磁気テープ等の記録メディアに記録することを考えた場合、Ｉ画像がメディア上のどの位置に記録されるのかを特定することができない。

【００１５】

例えば、ＭＰＥＧ２により符号化されたデータをデジタルＶＴＲの如き装置により磁気テープに対して記録・再生する場合、記録時と同じ速度で再生する場合には、記録された順、すなわち符号化された順に再生されるのでもとの画像データを正確に再生可能である。

【００１６】

しかし、高速サーチ等の特殊再生時には、ヘッドがテープを横切ってトレースするため、各符号化画像Ｉ，Ｐ，Ｂが符号化された順に再生されない。また、各ヘッドは各トラックの一部しかトレースぜず、Ｉ画像の記録位置が前述のようにテープ上で特定されていないので、Ｉ画像が確実に再生されるとは限らない。従って、特殊再生時においては正確に画像データを再生することができない。

【００１７】

従って、このようなＭＰＥＧ２により符号化されたデータを記録する場合に、特殊再生を可能とするため、Ｉ画像をテープ上の特定の位置に記録することが考えられる。これを図１１，１２を用いて説明する。

【００１８】

図１１において、入力端子４０１に入力されたＡＴＶのトランスポートストリームはパケット検出回路４０３で目的とするトランスポートパケットをとり出し、通常再生用データとしてメモリ４０５に出力し、また、トリックプレイデータ形成回路４０７に出力する。

【００１９】

トリックプレイデータ形成回路４０７は、入力されたトランスポートストリームから特殊

再生用に記録するＰＥＳヘッダ・シーケンスヘッダ・ピクチャヘッダ・イントラスライスの各ストリームをとり出し、変更、または新たに発生したＰＳＩを付加する。そして、前記各レイヤーのヘッダとＩ画像データとを特殊再生用に多重化してマルチプレクサ４０９に出力する。マルチプレクサ４０９はこれらの通常再生用データと特殊再生用データとを時分割多重して、磁気ヘッド４１１に出力する。磁気ヘッド４１１はテープ４１３上に多数のヘリカルトラックを形成してマルチプレクサ４０９からのデータを記録する。

【００２０】

ここで、マルチプレクサ４０９は、通常再生用データと特殊再生用データとを切り換えて、トラック上の定まった場所に特殊再生用データを記録する。この様子を図１２を用いて説明する。

【００２１】

図１２（ａ）の５０１に示したように、テープ上にアジマス角の異なる２種類のトラックを形成する。

【００２２】

そして、通常再生時の５倍の速度でテープを搬送したときのヘッドのトレース軌跡を５０３で示す。この５倍速再生時の再生エンベロープを図１２（ｂ）に示す。ここで、トレース軌跡５０３の斜線で示した部分に５倍速再生用の特殊再生用データを記録することにより、５倍速再生時における再生画像を安定させることができる。

【００２３】

同様に、他の再生速度用の画像データをそれぞれの再生速度で確実に再生可能な位置に記録することにより、他の再生速度においても安定した再生画像を得ることができる。

【００２４】

【発明が解決しようとする課題】

前述のＡＴＶで用いられるトランスポートストリームにおいては、ＰＡＴのＰＩＤは０ｘ０００と固定の値であり、このＰＡＴを検出することでＰＭＴを抜き出すことができ、更に、ＰＭＴを調べることにより目的の画像や音声データが入っているパケットを検出することができる。

【００２５】

ここで、前述のように、特殊再生用のデータストリームを通常再生用のデータとは別エリアに記録する場合を考えると、入力されたトランスポートストリームから特殊再生用のＩ画像を抽出し、特殊再生用のデータストリームをＡＴＶデコーダで復号可能な形式に変換する必要がある。

【００２６】

通常再生用データには、図１１の端子４０１にＡＴＶデータが入力された段階でＰＡＴやＰＭＴ、ＰＣＲが適宜組み込まれているが、特殊再生用データについてもこれらのデコードに必要な情報を付加する必要がある。

【００２７】

そして、これらＰＡＴ，ＰＭＴ及びＰＣＲ等の情報を多重するタイミングを考慮しない場合、図１１の装置により磁気テープ上に記録されたデータに続いて記録を行う、いわゆるつなぎ撮りを行う際に、つなぎ撮りの境界部分でＰＣＲが不連続になってしまうため、ＰＣＲが得られるまでクロック情報が入手できず、再生画像を得るのが遅くなってしまうという問題がある。

【００２８】

本発明は前述の如き問題を解決することを目的とする。

【００２９】

本願の他の目的は、記録媒体から迅速にデータを再生可能な装置を提供する処にある。

【００３０】

【課題を解決するための手段】

従来抱えている課題を解決し、前記目的を達成するため、本発明は、それぞれ符号化された画像データ及び前記画像データの復号タイミングを得るためのクロックデータとを有

する通常再生用データと特殊再生用データとから構成された符号化データが記録された磁気テープに対し、新たに入力された画像データをつなぎ記録する装置であって、前記磁気テープから前記符号化データを再生する再生手段と、新たに記録すべき特殊再生用の画像データを入力する手段と、前記再生手段により再生された符号化データ中の前記特殊再生用データにおけるクロックデータを用いて、前記新たに記録すべき特殊再生用の画像データに対するクロックデータを発生する発生手段と、前記発生手段からのクロックデータと前記入力された特殊再生用の画像データとを多重して符号化データを生成する多重手段と、前記磁気テープ上に既に記録されている符号化データに引き続いて、前記多重手段から出力された符号化データをつなぎ記録する記録手段とを備えて構成されている。

【００３１】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【００３２】

本実施形態では、本発明をＡＴＶビットストリームを記録再生する装置に対して適用した場合について説明する。

【００３３】

図１は、この種の装置の要部の構成を示すブロック図である。

【００３４】

図１において、入力端子１０１に入力されたＴＳは、トランスポートパケットシンク検出回路１０４、パケットバッファ１０５に入力される。トランスポートパケットシンク検出回路１０４はトランスポートヘッダ中のｓｙｎｃ＿ｂｙｔｅ等を検出し、パケットバッファ１０５および図１の各回路の動作タイミングをコントロールする。パケットバッファ１０５から出力されたビットストリームはスイッチ１０６、ＰＣＲ検出回路１０８、通常再生用バッファ１０９にそれぞれ入力される。

【００３５】

図２は本形態において、所望のプログラムを選択するまでの動作を説明するための図である。まず、ＰＩＤ検出回路１０７でＴＳ中ＰＡＴが含まれるトランスポートパケット、即ちトランスポートヘッダのＰＩＤが０ｘ０００００であるトランスポートパケットを検出し、スイッチ１０６をａ端に接続させる。これにより、ＰＩＤが０ｘ０００００であるトランスポートパケットをＰＡＴバッファ１１０にダウンロードする。そして、ＰＡＴバッファ１１０にダウンロードしたＰＡＴをＰＡＴセレクタ１１１に入力し、記録するプログラムＮｏと一致するｐｒｏｇｒａｍ＿ｍａｐ＿ＰＩＤを検出する。

【００３６】

ここでｐｒｏｇｒａｍ＿ｍａｐ＿ＰＩＤとは、これからデコード・記録しようとしているプログラムを包含しているトランスポートパケットのＰＩＤ（ｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ＿ＰＩＤ）が記述されているトランスポートパケットのＰＩＤのことである。

【００３７】

ＰＡＴセレクタ１１１は検出したｐｒｏｇｒａｍ＿ｍａｐ＿ＰＩＤをＰＩＤ検出回路１０７に入力する。ＰＩＤ検出回路１０７はこの様にＰＡＴセレクタ１１１から受け取ったｐｒｏｇｒａｍ＿ｍａｐ＿ＰＩＤと一致するＰＩＤを持つトランスポートパケットをＴＳから検出すると共に、前述の如くＰＡＴが含まれるトランスポートパケットを検出する。ＰＩＤ検出回路１０７はｐｒｏｇｒａｍ＿ｍａｐ＿ＰＩＤと一致するＰＩＤを持つトランスポートパケットを検出すると、スイッチ１０６をｂ端に接続させ、前記ｐｒｏｇｒａｍ＿ｍａｐ＿ＰＩＤと一致するＰＩＤを持つトランスポートパケットをＰＭＴバッファ１１２にダウンロードする。ＰＭＴバッファ１１２にダウンロードしたＰＭＴはＰＭＴセレクタ１１３に入力され、ＰＭＴセレクタ１１３はＰＭＴから所望のプログラムがあるトランスポートパケットのＰＩＤであるｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ＿ＰＩＤを検出・選択する。

【００３８】

本形態で検出するｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ＿ＰＩＤは、記録するプログラムのビデオ部分がパケット化されたトランスポートパケットのＰＩＤである。ＰＭＴセレクタ１１３は選択

したｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ＿ＰＩＤをＰＩＤ検出回路１０７に入力する。

【００３９】

ＰＩＤ検出回路１０７はこの様にＰＭＴセレクタ１１３から受け取ったｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ＿ＰＩＤと一致するＰＩＤを持つトランスポートパケットをＴＳから検出する。また、前述の如く、ｐｒｏｇｒａｍ＿ｍａｐ＿ＰＩＤと一致するＰＩＤを持つトランスポートパケット、及び、ＰＡＴが含まれるトランスポートパケットも検出する。ＰＩＤ検出回路１０７は、ｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ＿ＰＩＤと一致するＰＩＤを持つトランスポートパケットを検出した場合、スイッチ１０６をｃ端に接続し、ｅｌｅｍｅｎｔａｒｙ＿ＰＩＤと一致するＰＩＤを持つトランスポートパケットを、ＰＥＳヘッダ検出回路１１５及びＰＥＳヘッダバッファ１１６に出力する。

【００４０】

ＰＣＲ検出回路１０８は、スイッチ１０６のｃ端子から供給されたトランスポートパケット中からＰＣＲを検出して、ＴＳの同期をとり、検出したＰＣＲをＰＳＩコンバータ１１４に入力する。ＰＣＲは、２７ＭＨｚを単位とする４８ビットの信号で、デコーダのタイミングが得られるタイムスタンプである。ＰＣＲ検出回路１０８、ＰＡＴバッファ１１０、ＰＭＴバッファ１１２の各出力は、ＰＳＩコンバータ１１４に入力される。

【００４１】

ＴＳとＰＥＳの関係を図３に示す。図３はＴＳから所望のプログラムをＰＥＳパケット化した様子を示すものである。本形態で、図１のＰＥＳヘッダ検出回路１１５、ＰＥＳヘッダバッファ１１６に入力されるストリームは、記録するプログラムのビデオのＰＥＳである。ＰＥＳヘッダ検出回路１１５では、ＰＥＳのヘッダを検出し、ＰＥＳヘッダバッファ１１６に特殊再生用に記録するビデオパケットのＰＥＳのヘッダ情報をバッファリングする。

【００４２】

ＰＥＳヘッダ検出回路１１５から出力されたストリームは、シーケンスヘッダエクステンション検出回路１１７とシーケンスヘッダエクステンションバッファ１１８に入力される。シーケンスヘッダエクステンション検出回路１１７はシーケンスヘッダとシーケンスエクステンション部を検出し、シーケンスヘッダエクステンションバッファ１１８に、特殊再生用に記録するビデオデータのシーケンスヘッダとシーケンスエクステンションをバッファリングする。シーケンスヘッダにはその画像において有効なパラメータ（画像サイズ、ビットレート等）が記述されている。シーケンスエクステンションにはシーケンスヘッダの拡張部分が記述されている。

【００４３】

シーケンスヘッダエクステンション検出回路１１７から出力されたストリームは、ピクチャーヘッダコーディングエクステンション検出回路１１９とピクチャーヘッダコーディングエクステンションバッファ１２０に入力される。ピクチャーヘッダコーディングエクステンション検出回路１１９はピクチャーヘッダとピクチャーコーディングエクステンションのストリームを検出し、ピクチャーヘッダコーディングエクステンションバッファ１２０に特殊再生用に記録するビデオデータのピクチャーヘッダとピクチャーコーディングエクステンションをバッファリングする。ピクチャーヘッダにはそのピクチャーの情報、符号化タイプ（Ｉ，Ｐ，Ｂ）等が記述されている。ピクチャーコーディングエクステンションにはそのピクチャーを復号するのに必要な情報、ピクチャーストラクチャー等が記述されている。また、ピクチャーヘッダコーディングエクステンション検出回路１９は、供給されているストリームのピクチャータイプがフレーム内符号化画像であれば、スイッチ１２２が接続されるように制御する。

【００４４】

ピクチャーヘッダコーディングエクステンション検出回路１１９から出力されたストリームは、スライス検出回路１２１に入力される。スライス検出回路１２１は供給されたスライスのヘッダを検出し、スイッチ１２２に入力する。また、スライス検出回路１２１は、イントラ（フレーム内）スライスのストリームが入力されているときにスイッチ１２２を

接続するように制御する。
【００４５】
スイッチ１２２は、フレーム内符号化画像またはイントラスライスのストリームが到来している時にスイッチ１２２の入力と出力を接続する。スライスは複数（最低１ケ）のマクロブロックからなり、イントラスライスはイントラマクロブロックのみで構成されたスライスである。スイッチ１２２の出力がＩピクチャーバッファ１２３に入力される。Ｉピクチャーバッファ１２３はフレーム内符号化データのみをバッファリングし、マルチプレクサ１３０、１３４へフレーム内符号化データを入力する。
【００４６】
また、ＰＥＳヘッダバッファ１１６、シーケンスヘッダエクステンションバッファ１１８、ピクチャーヘッダコーディングエクステンションバッファ１２０の各出力もマルチプレクサ１３０，１３４に入力される。
【００４７】
ＰＳＩコンバータ１１４は、各種の特殊再生用のデータと通常再生用データを区別して再生できるように、入力ＴＳ中のＰＳＩを別のＰＳＩに変更するか、もしくは新たにＰＳＩを発生する。この動作を図４を用いて説明する。図４（ａ）は本実施例の記録再生装置に入力されているＰＳＩから記録するプログラムを抽出する例を示す図である。
【００４８】
（ａ）のように記録したいプログラムＮｏがプログラム０ｘ０１８０とする。ＰＡＴからプログラム０ｘ０１８０のあるＰＭＴのＰＩＤである０ｘ０１８０を検出し、ＰＭＴがあるＰＩＤ＝０ｘ０１８０のパケットからビデオとオーディオのエレメンタリーストリームがあるＰＩＤ＝０ｘ０１８１と０ｘ０１８２を検出し、各々記録するビデオとオーディオのパケットのＰＩＤを得る。
【００４９】
また、このときのＰＳＩコンバータ１１４の動作を図４（ｂ）を用いて説明する。ＰＳＩコンバータ１１４では通常再生用のＰＡＴ、ＰＭＴは入力されてきたＰＳＩの値をそのまま使用する。
【００５０】
本形態では、装置の特殊再生の速度が２種類あるものとし、これら特殊再生速度１用、特殊再生速度２用（図４中及以後、特殊再生１用、特殊再生２用と示す。また特殊再生１用、特殊再生２用の速度は通常再生以外の速度である。）のデータとして、新たにＰＡＴ、ＰＭＴをＰＳＩコンバータ１１４で設定する。まず、ＰＡＴとして特殊再生１用にプログラム０ｘ０１８４、ＰＩＤ＝０ｘ０１８４を、特殊再生２用にプログラム０ｘ０１８８、ＰＩＤ＝０ｘ０１８８を設定する。次に、それぞれのＰＭＴを設定する。特殊再生１用のＰＭＴで特殊再生１用のビデオのエレメンタリィストリームのＰＩＤ＝０ｘ０１８５を設定する。同じように、特殊再生２用としてビデオのエレメンタリィストリームのＰＩＤ＝０ｘ０１８９を設定する。さらに、特殊再生１、２用のデータのトランスポートパケットのＰＩＤとして、ＰＩＤ＝０ｘ０１８５，ＰＩＤ＝０ｘ０１８９を設定する。
【００５１】
この際、ＰＳＩコンバータ１１４で新たに設定する特殊再生用ＰＩＤは、ＰＡＴのＰＩＤである０ｘ０００００、コンディショナルアクセステーブルのＰＩＤである０ｘ０００１、通常記録再生用のＰＭＴおよび通常記録再生用の各エレメンタリィストリーム用のＰＩＤと重複しないように設定する。
【００５２】
さらに、ＰＳＩコンバータ１１４は、ＰＡＴのプログラムＮｏとして、通常記録再生用のプログラムＮｏと０ｘ００００のプログラムＮｏ（プログラムＮｏが０ｘ００００のときは、このプログラムのＰＩＤが、ｎｅｔｗｏｒｋ＿ＰＩＤを示す）に設定しないように動作する。
【００５３】
また、ＰＣＲに関しても、ＰＳＩコンバータ１１４に入力されてきたＰＣＲを特殊再生用

に変更するか、もしくは、新たにＰＣＲを発生し、前記ＰＡＴ，ＰＭＴとともにマルチプレクサ１３０，１３４に入力する。

【００５４】

ここでＰＳＩコンバータ１１４でのＰＣＲの変更方法の例を説明する。図５はＰＣＲの変更方法を説明するための図である。ＰＣＲは前述の様にデコーダのタイミングが得られるタイムスタンプである。ＰＳＩコンバータ１１４は図１のＰＣＲ検出回路１０８で検出されたＰＣＲに基づいて、図５の（１）式のようにｔｒａｎｓｐｏｒｔ＿ｒａｔｅ（ｉ）を求め、特殊再生用のＰＣＲとして一定の周期ごとに新たにＰＣＲを発生してデータを記録するようにする。このとき、新たに発生するＰＣＲをＰＣＲ（ｉ″）とすると、（２）式を用いてＦＰＣＲ（ｉ″）を求めることができる。ＰＳＩコンバータ１１４では、この様に求められたＰＣＲ（ｉ″）を発生する。また、ＰＣＲ（ｉ″）を発生してから、特殊再生用のＰＣＲとして一定の周期ごとに同様のことを行う。このときは前のＰＣＲ（ｉ″）が、ＰＣＲ（ｉ′）として、新しいＰＣＲ（ｉ″）を求める。

【００５５】

マルチプレクサ１３０では、ＰＳＩと各レイヤーのヘッダ情報とフレーム内符号化データを特殊再生用に多重化し、パリティ発生回路１３１へ入力し、誤り訂正符号を付加する。そしてバッファ１３２を介して、特殊再生１用のデータとしてマルチプレクサ１３７へ入力する。

【００５６】

同様に、第２のマルチプレクサ１３４では、ＰＳＩと各レイヤーのヘッダ情報とフレーム内符号化データを特殊再生用に多重化し、パリティ発生回路１３５へ入力し、誤り訂正符号を付加する。そしてバッファ１３６を介して、特殊再生２用のデータとしてマルチプレクサ１３７へ入力する。

【００５７】

通常再生用データは、通常再生用バッファ１０９を介して、マルチプレクサ１３７入力される。

【００５８】

マルチプレクサ１３７は、通常再生用バッファ１０９の出力である通常再生用データとバッファ１３２の出力である特殊再生１用データとバッファ１３６の出力である特殊再生２用データを、トラック上のそれぞれの再生速度でヘッドがトレースする位置に記録される様に多重化することで記録トラックフォーマットに変換し、パリティ発生回路１３８に入力する。パリティ発生回路１３８は入力されたデータに誤り訂正符号を付加し、記録データとして端子１４０に出力する。

【００５９】

次に図６を用いて、記録再生の機構部分について説明する。

【００６０】

図６において、図１の端子１４０に出力された特殊再生用パケットを含むデータストリームは、図６の入力端子２０１に入力され、変調回路２０３でデジタル変調処理が施され、磁気記録に適した形式に変換される。このとき、再生時に回転ヘッドが記録トラック上をトレースできるようにトラッキング制御を行うためのパイロット信号成分を多重する。変調されたデータは記録アンプ２０５で増幅され回転ヘッド２０７により磁気テープ２０９に記録される。

【００６１】

再生時は、回転ヘッド２１１で再生された再生信号は、再生増幅器２１３で増幅され、復調回路に加えられる。復調回路２１５は、再生された信号を２値化し、同期信号を検出することでデータを復調し、誤り訂正符号復号化回路２１７に出力する。誤り訂正符号復号化回路（ＥＣＣ回路）２１７は、記録時に付加したパリティデータを用いてデータ中の誤りを検出・訂正し、シンクブロックメモリ２１９と、スイッチ２２３に出力する。

【００６２】

通常再生時には、スイッチ２２３はＣＰＵ２３１によりＮ接点側に切替えられており、通

常再生データ（Ｉ，Ｂ，Ｐで符号化されたデータ）のみがパケット化回路２２５に入力され、パケット化回路２２５でＡＴＶまたはＭＰＥＧ２のトランスポートストリームのパケット形式にしたがってパケット化され、出力端子２２７に出力される。

【００６３】

特殊再生時には特殊再生速度に応じた特殊再生データがシンクブロックメモリ２１９に入力される。シンクブロックメモリ２１９ではフレーム内符号化画像・ヘッダ情報・プログラム情報を蓄積・再構成し、誤り訂正符号化回路２２１に出力し、ここでデータの誤りが検出・訂正される。誤り訂正符号化復号化回路５３１の出力はスイッチ２２３のＴ側接点を介してパケット化回路２２５に出力され、ここでパケット化されて、出力端子２２７から出力される。

【００６４】

また、シンクブロックメモリ２１９では、特殊再生時にＡＴＶデコーダにサーチ等の特殊再生画像の復号・表示動作を行わせるために、再生ビットストリームの中のＰＥＳヘッダのＤＳＭ＿ｔｒｉｃｋ＿ｍｏｄｅ＿ｆｌａｇを‘１’にし、ＤＳＭ ｔｒｉｃｍ ｍｏｄｅ ｆｉｅｌｄをそのときの特殊再生モードに変更してビットストリームを出力する。

【００６５】

出力端子２２７からのビットストリーム出力はＡＴＶデコーダに入力され、復号される。ＡＴＶデコーダの動作について図７を用いて説明する。同図において、図６の端子２２７から出力され、端子７１４に入力されたビットストリームは、ＦＩＦＯメモリ３０３と、ＰＣＲ検出回路３０９に出力される。ＰＣＲ検出回路３０９は、データストリーム中のＰＣＲパケットを抽出し、図５に示す式により平均データレートを算出して分周器３１１に出力する。ＦＩＦＯメモリ３０３では、パケット化されて不連続になったデータが平均化され、デコーダ３０５に出力される。

【００６６】

位相検出回路３１３・ＬＰＦ３１７・ＶＣＯ３１９はＰＬＬを構成しており、位相検出回路３０９に入力される基準クロック発生回路３１５から加えられた基準クロックと、分周器３１１から出力されたクロックが決められた位相になるように制御されることで、ＶＣＯ３１９の発生するクロックが上記ＰＣＲパケットに載せられたトランスポートレートになるように制御される。該クロックと、これを分周器３２１で分周して形成したＴＶ信号の水平／垂直スキャン周期に応じたクロックにより、ＦＩＦＯメモリ３０３より一定レートでデータを読み出し、安定した画像信号を出力端子３０７に出力することができる。

【００６７】

また、ＣＰＵ２３２は、操作部２３３上のスイッチや、メカ各部に設置されたスイッチの信号などを受けとり、これに応じてメカ駆動回路２２９を制御して不図示のキャプスタンモータにその方向やスピードを指示することによりテープを移送させる。ここで、本実施形態の記録再生装置を用いていわゆるつなぎ撮りを行う場合のＣＰＵ２３２の動作について説明する。

【００６８】

操作部２３３上のスイッチにより録画が指示されると、ＣＰＵ２３２はつなぎ撮り動作を開始する。まず、キャプスタンモータを逆転させることにより４０トラック程度テープを巻き戻す。次に通常再生時と同様にトラッキング制御をしながら再生動作を開始する。正常にトラッキングがかかった後、再生されてくる特殊再生用データストリームから図７のＰＣＲ検出回路３０９により検出された特殊再生用ＰＣＲを内部レジスタに保持し、これに基づいて新たにＰＣＲを発生するべくＰＳＩコンバータを制御する。そして、ＰＣＲを検出したあとのＧＯＰの終りを含むトラックで再生を終了し、次のトラックから記録動作を開始する。

【００６９】

図８は、この様なＣＰＵ２３２の動作を説明するためのフローチャートであり、以下、このフローチャートを用いて説明する。

【００７０】

図８において、操作部２２９から録画の指示が出されると（ステップＳ４０１）、磁気テープをトラック分巻き戻す（ステップＳ４０２）。巻き戻す量はＰＣＲが入っている間隔（例えば最長間隔０．１秒）に、再生を開始してからトラッキングが正常にかかるまでの時間を加えたものである。ＰＣＲは少なくとも１００ミリ秒に一回は送出するので、本形態においては少なくとも３０トラックに１トラックはＰＣＲパケットを含んでいるものとする。そして、通常にトラッキングをかけた状態で再生を開始する（ステップＳ４０３）。次に、目的とするＰＣＲを検出し、現在再生しているトラックの再生が終了したら録画動作を開始する（ステップＳ４０６）。そして、前述の如く、直前に記録されているＰＣＲと連続するようにＰＣＲ検出回路３０９により検出されたＰＣＲを用いて、次のＰＣＲを計算し該ＰＣＲを記録するべくＰＳＩコンバータを制御し、続いて、あらかじめ定めたＰＣＲ書き込みの間隔でＰＣＲを挿入しつつ、データストリームの記録を行う（ステップＳ３０７，Ｓ４１１）。

【００７１】

また、巻き戻したｎトラックをすべて再生しても目的とするＰＳＩのＰＣＲを見つけることが出来ないということが発生した場合（ステップＳ４０８）、次のトラックから記録動作が開始され（ステップＳ４０９）、ｄｉｓｃｏｎｔｉｎｕｉｔｙフラグを立てて、ＰＳＩコンバータ１１４によりＰＣＲを新規に発生させる。その後、通常のデータストリーム記録を続ける。

【００７２】

以上説明したように、本実施形態では、つなぎ撮りを行う際に、直前に記録されているデータ中のＰＣＲを再生し、このＰＣＲと連続するように新たにＰＣＲを発生しているので、特殊再生データにおいてＰＣＲが不連続になることがなく、ＰＣＲの連続性を保つことができる。

【００７３】

従って、特殊再生時のつなぎ撮り部分において、画像の再生が遅れるのを防ぐことができる。

【００７４】

なお、本実施形態では、本発明をＡＴＶビットストリームを記録再生する装置に適用した場合について説明したが、これ以外にも、データの識別情報とクロック情報とを多重して伝送・記録するものに対して本発明を適用可能である。

【００７５】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明では、再生された符号化データ中のクロックデータを用いて新たに記録すべき画像データに対するクロックデータを発生し、このクロックデータと入力された画像データを多重した符号化データを記録媒体上につなぎ記録することにより、つなぎ記録の境界部分においてクロックデータが不連続になるのを防止することができ、つなぎ記録の境界部分においても再生画像を迅速に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施形態としての記録再生装置の要部の構成を示すブロック図である。

【図２】図１の装置における記録用データの発生動作を説明するための図である。

【図３】図１の装置における記録用データの発生動作を説明するための図である。

【図４】図１の装置におけるＰＳＩの発生動作を説明するための図である。

【図５】図１の装置におけるＰＣＲの発生動作を説明するための図である。

【図６】図１の装置により発生されたデータを記録・再生するための装置の構成を示すブロック図である。

【図７】図６の装置により再生されたデータを復号する装置の構成を示した図である。

【図８】図１，６の装置の動作を説明するためのフローチャートである。

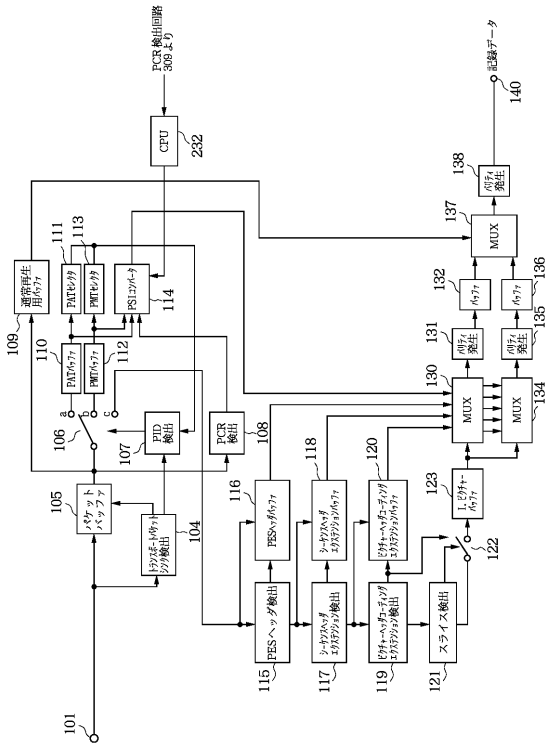
【図９】画像データの符号化の様子を示す図である。

【図１０】画像データの符号化・復号化の様子を示す図である。

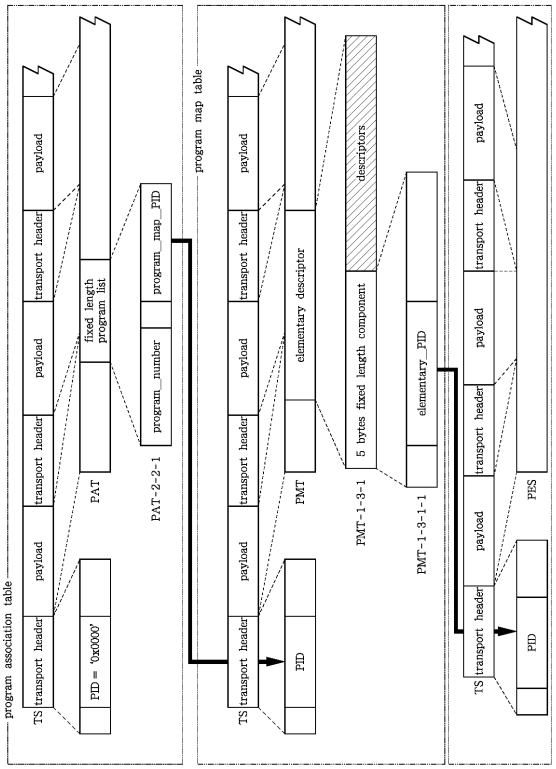
【図１１】図９，１０の如く符号化されたデータを記録再生する装置の構成を示すブロッ

ク図である。
【図１２】図１，１１の装置におけるテープ上の記録フォーマットを示す図である。
【符号の説明】
１０７　ＰＩＤ検出回路
１０８　ＰＣＲ検出回路
１１４　ＰＳＩコンバータ

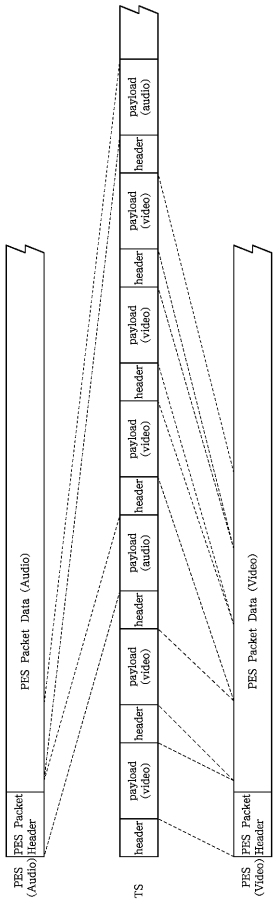
【図１】



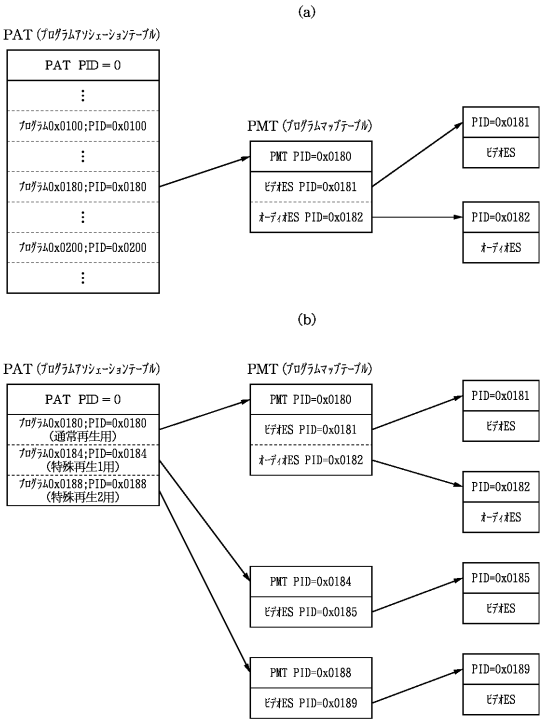
【図２】



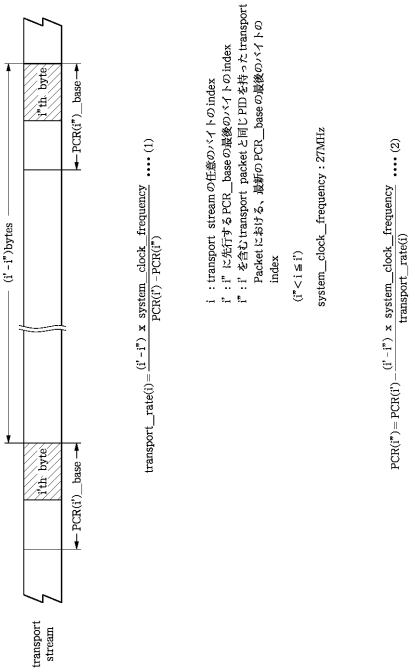
【図３】


PES Packet Data (Audio)
PES Packet Data (Video)
PES Packet header
payload (audio)
payload (video)
header
PES (Audio)
TS
PES (Video)

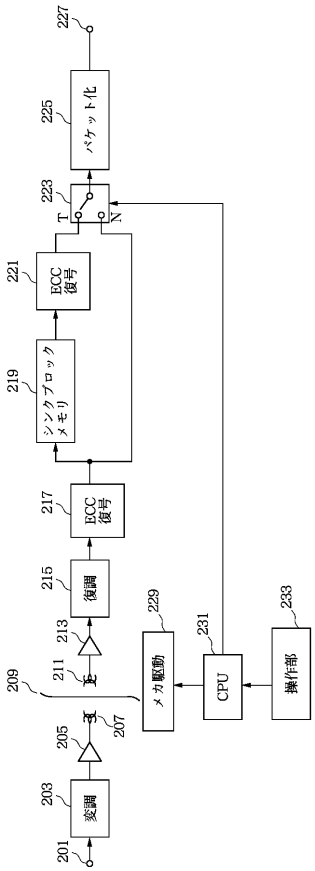
【図４】


(a)
PAT (プログラムアソシエーションテーブル)
PAT PID = 0
プログラム0x0100;PID=0x0100
プログラム0x0180;PID=0x0180
プログラム0x0200;PID=0x0200
PMT (プログラムマップテーブル)
PMT PID=0x0180
ビデオES PID=0x0181
オーディオES PID=0x0182
PID=0x0181
ビデオES
PID=0x0182
オーディオES
(b)
PAT (プログラムアソシエーションテーブル)
PAT PID = 0
プログラム0x0180;PID=0x0180 (通常再生用)
プログラム0x0184;PID=0x0184 (特殊再生1用)
プログラム0x0188;PID=0x0188 (特殊再生2用)
PMT (プログラムマップテーブル)
PMT PID=0x0180
ビデオES PID=0x0181
オーディオES PID=0x0182
PID=0x0181
ビデオES
PID=0x0182
オーディオES
PMT PID=0x0184
ビデオES PID=0x0185
PID=0x0185
ビデオES
PMT PID=0x0188
ビデオES PID=0x0189
PID=0x0189
ビデオES

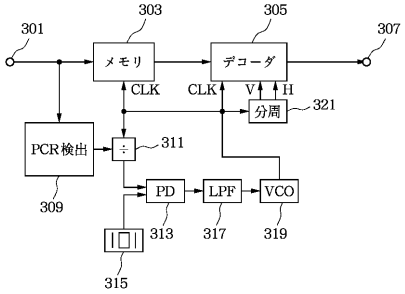
【図５】


transport stream
i'th byte
j'th byte
(i' - i')bytes
PCR(i') base
PCR(j') base
transport_rate(i) = (i' - i') x system_clock_frequency / PCR(j') - PCR(i') .... (1)
i : transport stream の任意のバイトの index
j' : i' に先行する PCR_base の最後のバイトの index
i' : i' を含む transport packet と同じ PID を持った transport Packet における、最新の PCR_base の最後のバイトの index
(i' < i ≦ i')
system_clock_frequency : 27MHz
PCR(i') = PCR(i') + (i' - i') x system_clock_frequency / transport_rate(i) .... (2)

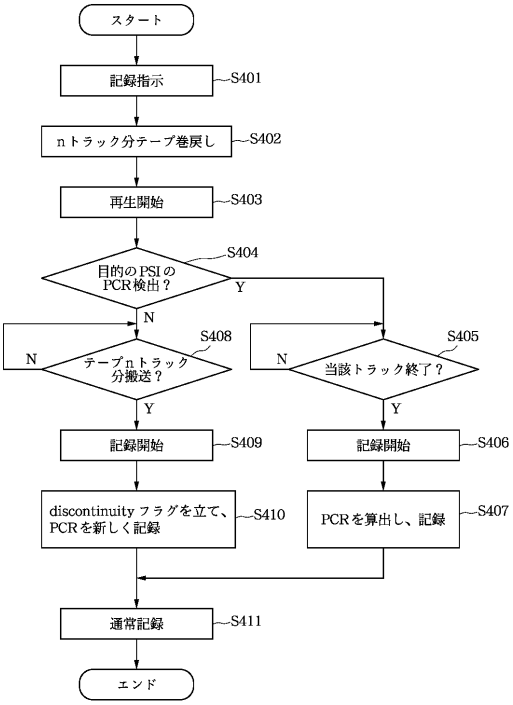
【図６】


201
203
変調
205
207
209
211
213
215
復調
217
ECC 復号
219
シンクブロック メモリ
221
ECC 復号
223
T
N
225
パケット化
227
メカ駆動
229
CPU
231
操作部
233

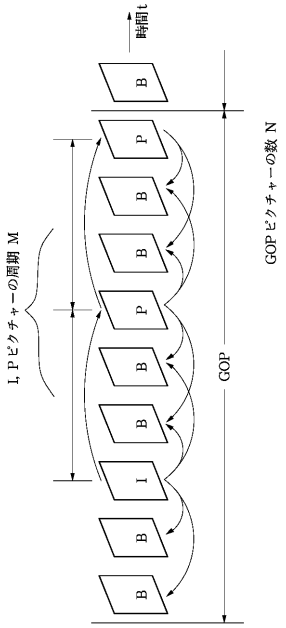
【図７】


301
303
305
307
メモリ
デコーダ
CLK
CLK
V
H
分周
321
PCR検出
311
309
PD
LPF
VCO
313
317
319
315

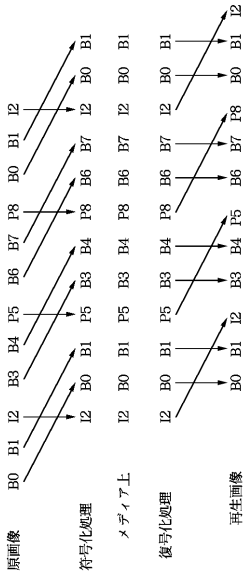
【図８】


スタート
記録指示
S401
nトラック分テープ巻戻し
S402
再生開始
S403
目的のPSIのPCR検出？
S404
Y
N
テープnトラック分搬送？
S408
N
Y
当該トラック終了？
S405
N
Y
記録開始
S409
記録開始
S406
discontinuityフラグを立て、PCRを新しく記録
S410
PCRを算出し、記録
S407
通常記録
S411
エンド

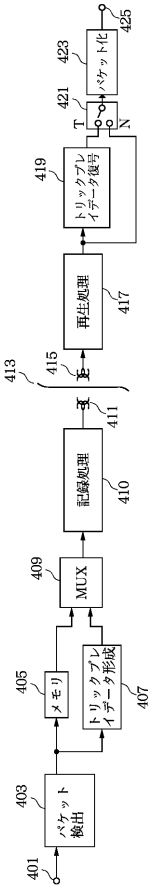
【図９】


時間t
B
P
B
B
P
B
B
I
B
B
I,Pピクチャーの周期 M
GOP
GOPピクチャーの数 N

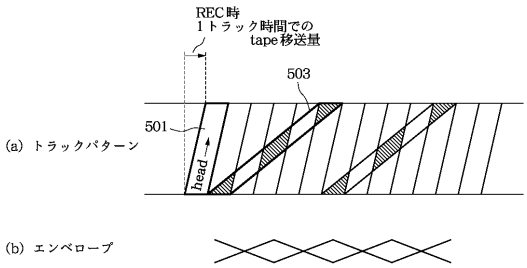
【図１０】


原画像
符号化処理
メディア上
復号化処理
再生画像
I2
B1
B0
P8
B7
B6
P5
B4
B3
P1
B1
B0
I2

【図１１】


401
403
パケット検出
405
メモリ
407
トリックプレイデータ形成
409
MUX
410
記録処理
411
413
415
記録
417
再生処理
419
トリックプレイデータ復号
421
T
N
423
パケット化
425

【図１２】


REC時
1トラック時間での
tape移送量
503
501
head
(a) トラックパターン
(b) エンベロープ

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)

H04N 5/76- 5/956
H04N 7/24- 7/68
G11B 20/10-20/16