(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3591893号
(P3591893)
(45)発行日　平成16年11月24日(2004.11.24)　(24)登録日　平成16年9月3日(2004.9.3)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
H04N 5/92	H04N 5/92	H
G11B 20/10	G11B 20/10	311
H04N 7/24	H04N 7/13	A

請求項の数 9　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願平6-278908
(22)出願日　平成6年11月14日(1994.11.14)
(65)公開番号　特開平8-140047
(43)公開日　平成8年5月31日(1996.5.31)
審査請求日　平成13年11月9日(2001.11.9)

(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　100090273
弁理士　國分　孝悦
(72)発明者　竹内　義尊
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
(72)発明者　藤井　昭雄
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　酒井　朋広

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像データ記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

画面内符号化と画面間符号化とを含む動画符号化方式により、前記画面内符号化された画面を含む動画像中の複数の画面が１つの符号化単位として符号化され、送信装置により送信された画像データを伝送路を介して受信し、記録媒体によって定まる所定の記録単位ごとに記録する画像データ記録装置であって、

前記画像データの記録停止の指示に応じて、前記記録停止が指示されたときに記録中の前記符号化単位の画像データの全てを前記記録媒体に記録するまで前記画像データの記録を継続し、その後前記画像データの記録を停止することを特徴とする画像データ記録装置。

【請求項２】

前記受信した画像データを誤り訂正符号化して記録し、前記所定の記録単位は前記誤り訂正符号化の単位であることを特徴とする請求項１に記載の画像データ記録装置。

【請求項３】

前記画像データを、ヘリカルスキャンを用いて磁気記録媒体上のトラックに記録し、前記所定の記録単位は前記磁気記録媒体上のトラックであることを特徴とする請求項１に記載の画像データ記録装置。

【請求項４】

画面内符号化と画面間符号化とを含む動画符号化方式により、前記画面内符号化された画面を含む動画像中の複数の画面が１つの符号化単位として符号化され、送信装置により送信された画像データを伝送路を介して受信する画像データ受信部と、

前記画像データ受信部により受信された画像データを記録媒体に記録する記録部と、
前記画像データの記録停止を指示する記録停止指示信号を入力する記録停止指示信号入力部と、
前記画像データ受信部により受信された画像データにおける符号化単位の先頭部分を検出する先頭検出部と、
前記記録停止指示信号と前記先頭検出部の出力とに応じて、前記記録停止指示信号が入力されたときに記録中の前記符号化単位の画像データの全てを前記記録媒体に記録するまで前記画像データの記録を継続し、その後記録を停止するよう前記記録部の動作を制御するシステム制御回路とを備えることを特徴とする画像データ記録装置。
【請求項５】
前記動画符号化方式とはＭＰＥＧ２に準拠した符号化方式であり、前記符号化単位とはＭＰＥＧ２におけるＧＯＰ（Ｇｒｏｕｐ　Ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅｓ）であることを特徴とする請求項１または４に記載の画像データ記録装置。
【請求項６】
前記記録部は、前記画像データを、ヘリカルスキャンを用いて磁気記録媒体上のトラックに記録することを特徴とする請求項４に記載の画像データ記録装置。
【請求項７】
前記記録部は、前記記録停止指示信号が入力されたときに記録中の前記符号化単位の終端の画像データを含む前記トラックを記録した後に記録を停止することを特徴とする請求項６に記載の画像データ記録装置。
【請求項８】
前記データ受信部により受信された画像データをＮ（Ｎ≧２）トラックを単位として誤り訂正符号化する誤り訂正符号化回路を備え、
前記記録部は、前記記録停止指示信号が入力されたときに記録中の前記符号化単位の終端の画像データを含む前記Ｎトラックを記録した後に記録を停止することを特徴とする請求項６に記載の画像データ記録装置。
【請求項９】
１つの前記符号化単位毎にヘッダ情報が付加されており、前記先頭検出部は、前記ヘッダ情報を検出することにより前記先頭部分を検出することを特徴とする請求項４に記載の画像データ記録装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は画像データ記録装置に関し、特に、圧縮符号化された動画像ディジタル信号を所定の記録媒体に記録するようにした画像データ記録装置に用いて好適なものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、動画像ディジタル信号を記録する場合、図１０に示されるように、画像データ１００１を符号化するとともに、パケット化器１００３でパケット化し、送信装置１００４を介して伝送路１００５に送信する。そして、上記伝送路１００５を伝送されてきたデータを、受信装置１００６で受信し、その受信したデータを記録装置１００７にそのまま記録していく方法が考えられる。
【０００３】
ところで、動画像ディジタル信号を記録する際に用いられる符号化方式のうち、現在動画像符号化方式の標準化を進めているＭＰＥＧ（Ｍｏｖｉｎｇ　Ｐｉｃｔｕｒｅ　Ｅｘｐｅｒｔ　Ｇｒｏｕｐ）で採用されている方式がある。以下、上記ＭＰＥＧの方式に準拠した符号化方式について説明する。
【０００４】
まず、動画像データの各フレームは、処理される方式によってＩピクチャ、Ｐピクチャ、Ｂピクチャの３種類に分類される。すなわち、強制的にフレーム内符号化が行われるフレ

ーム（Ｉｎｔｒａ　Ｆｒａｍｅ）をＩピクチャと呼ぶ。
【０００５】
また、フレーム内符号化方式と過去のフレームのみから予測するフレーム間符号化方式から選択する予測フレーム（Ｐｒｅｄｉｃｔｉｖｅ　Ｆｒａｍｅ）をＰピクチャと呼ぶ。
【０００６】
さらに、フレーム内符号化方式と過去のフレームや未来のフレームからの予測、もしくは過去未来それぞれ前後にある複数のフレームから予測するフレーム間符号化方式の中から選択する双方向予測フレーム（Ｂｉｄｉｒｅｃｔｉｏｎａｌ
Ｆｒａｍｅ）をＢピクチャと呼ぶ。
【０００７】
これらのフレームは、連続したＢピクチャの数枚おきにＰピクチャやＩピクチャが現れるように配置されている。
図１１には、２枚のＢピクチャごとにＰピクチャが現れ、Ｐピクチャ２枚現れるごとにＩピクチャがＰピクチャの位置に代わりに１枚現れるように配置されている例を示している。
【０００８】
また、これらのフレームを、一枚のＩピクチャを必ず含む数枚のフレームを記録再生が可能な符号化単位としてまとめて、ＧＯＰ（Ｇｒｏｕｐ　ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅｓ）とするようにしている。図１１では、１枚のＩピクチャ、２枚のＰピクチャ、６枚のＢピクチャをまとめてＧＯＰとしている。
【０００９】
そして、符号化された各ＧＯＰは、その直前に、例えばＧＯＰの開始を示す符号など、画像の各種の情報をヘッダ情報として付加され、図１２のようなビットストリームが形成されて伝送路に送られる。上記ヘッダ情報を用いて画像の復号再生を行うようにしている。
【００１０】
もちろん、ＧＯＰ内の各フレームや各符号化単位ブロックの前などにも、例えばＩ、Ｐ、Ｂピクチャの種別などそれぞれの符号化処理方式や条件などを記述したヘッダ情報は付加されている。
【００１１】
これら各フレームの符号化順序は、ＩピクチャとＰピクチャとを優先して符号化を行い、間のＢピクチャの予測に備えるようにしている。例えば、図１１においてＢ３、Ｂ４フレームを符号化する場合、予測フレームとなるＩ０フレームを先に符号化して、次にＢ３、Ｂ４フレームを符号化する。同様に、このＧＯＰ内では、Ｐ２やＰ３フレームもそれぞれＢ５とＢ６、Ｂ７とＢ８と符号化される順序が入れ替わる。
【００１２】
そして、図１１内の伝送されるフレーム順序に示されるように、符号化された順序のまま各フレームの符号化画像データは伝送路に送られ、この順序のまま記録されていく。
【００１３】
そして、記録された画像データを再生するときは、復号化を行うときに元のフレームの順序に戻して画像を再生する。
図１３は、ＭＰＥＧに準拠した符号化器の一例を表すブロック図である。
図１３に示したように、画像データ入力端子１２０１から入力された画像データは、ブロック化回路１２０２においてラスタ走査からｉ×ｊ個のブロックごとにデータに変換される。
【００１４】
これらのブロック化されたデータは、Ｉｎｔｒａ　ＦｒａｍｅまたはＩｎｔｅｒ　Ｆｒａｍｅの処理によって、スイッチ１２０５において処理ブロックごとに切り換えられる。
【００１５】
この切り換えは、符号化されるフレームがＩピクチャのときは強制的にＩｎｔｒａ　Ｆｒａｍｅに選択される。また、それ以外のＰ、Ｂピクチャのときは符号化される画像データ

とその予測対象候補である前後の画像データを、フレーム・メモリ１２１５、１２１８から参照して、Ｉｎｔｒａ／Ｉｎｔｅｒモード判定回路１２０３で比較することで、Ｉｎｔｒａ　Ｆｒａｍｅもしくは Ｉｎｔｅｒ　Ｆｒａｍｅの符号化方式が判定される。

【００１６】

ここで、Ｉｎｔｒａ　Ｆｒａｍｅのときのデータはそのままに、Ｉｎｔｅｒ　Ｆｒａｍｅのときのデータは減算器１２０４において、予測フレームのデータとの間で差分値を求める。

【００１７】

そして、これらのデータは、それぞれ直交変換回路１２０７、量子化回路１２０８を経て符号化回路１２０９において可変長符号化される。次に、この画像符号化データは、同様に符号化された動きベクトルのデータやＩ・Ｐ・Ｂピクチャの各モードを示すデータと多重されて共に伝送路に送られる。

【００１８】

予測フレームの予測値を求めるためのローカル・デコード部については、符号化回路１２０９に送られる量子化されたデータを逆量子化回路１２１１、逆直交変換回路１２１２で復号して、更に前の予測フレームのデータと加算器１２１４において加算することで得ることができる。

【００１９】

このときもフレーム内符号化されたデータを復号する場合は、切り換えスイッチ１２０６において、スイッチ１２０５に対応してＩｎｔｒａ　Ｆｒａｍｅ側に切り換えて前の予測フレームのデータを加算しない制御を行う。

【００２０】

復号されたデータは逆方向予測メモリ１２１５に送られ、その後順方向の予測に用いられるデータは順方向予測メモリ１２１８に蓄積される。

その後これらのデータは、予測のための最適なブロックを検出するために、動き検出回路１２１６、１２１９に送られて、動きベクトルデータが求められる。そして、その動きベクトルデータを用いて動き補償を動き補償回路１２１７、１２２０において行って、予測のための最適なブロックを検出する。

【００２１】

このようにして、これら予測値となるデータを逆方向（ｂａｃｋｗａｒｄ）予測データ（ＢＷ）１２２３、順方向（ｆｏｒｗａｒｄ）予測データ（ＦＷ）１２２４としてそれぞれ出力する。

【００２２】

そして、逆方向予測データ１２２３、順方向予測データ１２２４から求めた内挿（ｉｎｔｅｒｐｏｌａｔｉｖｅ）データ（ＩＰ）１２２５を交えて、その３種類のデータ１２２３、１２２４、１２２５からＰピクチャ、Ｂピクチャのモードに応じて、モード判定回路１２２６において選択し、スイッチ１２２７を切り換える。

【００２３】

なお、図１３の符号化器では、ブロック内の各画素についてＦＷ・ＢＷの間で平均値をとったものを内挿データとして扱っている。そして、上記選択された再生画像データを予測値として、減算器１２０４において差分値の算出を行う。

【００２４】

以上のように、ＭＰＥＧに準拠した符号化方式を用いて符号化された画像データは、図１０に示したように、ヘッダ情報などの付加データが多重されてパケット化され、伝送路１００５に送り出される。

【００２５】

このようにして伝送路１００５から送られてきて受信側の受信装置１００６において受信されたビットストリーム状のデータは、そのまま記録装置１００７に順次記録されていく。

【００２６】

【発明が解決しようとする課題】
上述したように、ＭＰＥＧに準拠した符号化方式を用いた画像データは、ＧＯＰ単位で符号化されている。
【００２７】
そのため、このような動画像データを記録する場合、図１４に示すように、ビットストリームが伝送されてくる途中の任意のポイントで記録停止のスイッチが押されると、符号化単位の画像データを過不足なく記録することができない場合があった。
【００２８】
すなわち、それが例えば図１１の伝送路上のフレーム順序のＡのポイント、すなわちＢ５フレームが伝送される前において記録停止のスイッチが押されたときであったならば、２フレーム後のＰ２フレームはすべて記録されて再生が可能であるにもかかわらず（○）、それよりも前のフレームであるＢ５フレーム（×）とＢ６フレーム（×）を再生することができない問題があった。
【００２９】
本発明は上述の問題点にかんがみ、符号化単位の画像データを過不足なく記録できるようにすることを目的とする。
【００３０】
【課題を解決するための手段】
本発明に係る画像データ記録装置は、画面内符号化と画面間符号化とを含む動画符号化方式により、前記画面内符号化された画面を含む動画像中の複数の画面が１つの符号化単位として符号化され、送信装置により送信された画像データを伝送路を介して受信し、記録媒体によって定まる所定の記録単位ごとに記録する画像データ記録装置であって、前記画像データの記録停止の指示に応じて、前記記録停止が指示されたときに記録中の前記符号化単位の画像データの全てを前記記録媒体に記録するまで前記画像データの記録を継続し、その後前記画像データの記録を停止することを特徴としている。
【００３１】
また、本発明の他の特徴とするところは、画面内符号化と画面間符号化とを含む動画符号化方式により、前記画面内符号化された画面を含む動画像中の複数の画面が１つの符号化単位として符号化され、送信装置により送信された画像データを伝送路を介して受信する画像データ受信部と、前記画像データ受信部により受信された画像データを記録媒体に記録する記録部と、前記画像データの記録停止を指示する記録停止指示信号を入力する記録停止指示信号入力部と、前記画像データ受信部により受信された画像データにおける符号化単位の先頭部分を検出する先頭検出部と、前記記録停止指示信号と前記先頭検出部の出力とに応じて、前記記録停止指示信号が入力されたときに記録中の前記符号化単位の画像データの全てを前記記録媒体に記録するまで前記画像データの記録を継続し、その後記録を停止するよう前記記録部の動作を制御するシステム制御回路とを備えることを特徴としている。
【００３２】
また、本発明のその他の特徴とするところは、前記記録部は、前記画像データを、ヘリカルスキャンを用いて磁気記録媒体上のトラックに記録することを特徴としている。
また、本発明のその他の特徴とするところは、前記記録部は、前記記録停止指示信号が入力されたときに記録中の前記符号化単位の終端の画像データを含む前記トラックを記録した後に記録を停止することを特徴としている。
【００３３】
また、本発明のその他の特徴とするところは、前記データ受信部により受信された画像データをＮ（Ｎ≧２）トラックを単位として誤り訂正符号化する誤り訂正符号化回路を備え、前記記録部は、前記記録停止指示信号が入力されたときに記録中の前記符号化単位の終端の画像データを含む前記Ｎトラックを記録した後に記録を停止することを特徴としている。
また、本発明のその他の特徴とするところは、１つの前記符号化単位毎にヘッダ情報が付

加されており、前記先頭検出部は、前記ヘッダ情報を検出することにより前記先頭部分を検出することを特徴としている。

【００３４】

また、本発明のその他の特徴とするところは、前記受信した画像データを誤り訂正符号化して記録し、前記所定の記録単位は前記誤り訂正符号化の単位であることを特徴としている。

【００３５】

また、本発明のその他の特徴とするところは、前記画像データを、ヘリカルスキャンを用いて磁気記録媒体上のトラックに記録し、前記所定の記録単位は前記磁気記録媒体上のトラックであることを特徴としている。

また、本発明のその他の特徴とするところは、前記動画符号化方式とはＭＰＥＧ２に準拠した符号化方式であり、前記符号化単位とはＭＰＥＧ２におけるＧＯＰ（Ｇｒｏｕｐ　Ｏｆ　Ｐｉｃｔｕｒｅｓ）であることを特徴としている。

【００３６】

【作用】

本発明は上記技術手段よりなるので、画面内符号化された画面を含む動画像中の複数の画面が１つの符号化単位として符号化されて送信された画像データを記録媒体によって定まる所定の記録単位ごとに記録することができる。これにより、記録停止が指示された場合には、現在記録している符号化単位の全てのデータが前記記録媒体に記録されるまで、記録単位の記録が継続されるようになり、フレームの種類を検出するための復号処理を行うことなく、符号化単位の画像データを記録媒体に過不足なく記録することができる。

【００３８】

【実施例】

以下、本発明の画像データ記録装置の第１の実施例を、図１～図７を用いて説明をする。

【００３９】

図１に示したように、画像データ入力端子２０１より入力された画像符号化データは、遅延回路２０２とヘッダ情報検出回路２１０に送られる。遅延回路２０２はヘッダ情報を検出する期間だけデータの伝送を遅延させ、その後メモリ２０３に送られたデータは、誤り訂正符号付加回路２０５によって誤り訂正符号を付加される。そして、システム制御回路２１４からの制御信号で読み出され、記録装置２０７に送られて記録される。

【００４０】

ヘッダ情報検出回路２１０から出力された信号、記録停止指示信号入力端子２１１から入力された記録停止スイッチが押されたときに発生させる記録停止指示信号Ｓ１、そして、記録単位表示信号入力端子２１２から入力された記録単位表示信号Ｓ２は、いずれも記録停止信号発生回路２１３に送られ、ここより発生された記録停止信号Ｓ３はシステム制御回路２１４に送られる。

【００４１】

システム制御回路２１４は、入力された信号に応じてメモリ２０３から画像データを読み出す動作と、記録装置２０７の動作を停止させる記録動作停止信号Ｓ４を発生させる動作とを行う。

【００４２】

次に、本発明のポイントである記録動作停止信号Ｓ４を発生させて、システム制御回路２１４に送り、記録動作を停止させる部分について説明する。

まず、ヘリカルスキャンを用いた磁気記録媒体の１トラックごとに誤り訂正単位を完結させて、これを記録単位としたデータを記録していく方式を用いた場合を考えて説明する。

【００４３】

図２は、伝送されてくる符号化画像データのビットストリームに対して、記録停止を行うタイミングをそれぞれ説明する図である。

図３は、図２のタイミングで制御を行う方法を、トラック・パターン上でのイメージで表した図である。

【００４４】
ここで、記録停止指示信号は、記録停止スイッチが押されたときに発生させる信号で図１における記録停止指示信号入力端子２１１から入力される信号である。図２のタイミング図では、甲、乙、丙いずれの場合もＧＯＰ（ｍ）のデータが伝送されて来ている途中にスイッチが押されたことを想定している。
【００４５】
図２において、ヘッダ情報検出信号は、画像データのビットストリームの中からＧＯＰの先頭を示す符号を検出したときに発生させる信号であり、図１におけるヘッダ情報検出回路２１０から出力される。
【００４６】
トラック信号は、各記録トラックの末尾のタイミングを示す信号で、図１における記録単位表示信号入力端子２１２から入力される信号である。
この３種類の信号が記録停止信号発生回路２１３において同期したとき、記録停止信号発生回路２１３は記録停止信号Ｓ３を発生させる。
【００４７】
そして、上記記録停止信号Ｓ３はシステム制御回路２１４に送られ、その信号に応じてシステム制御回路２１４は画像データの記録動作を停止させる記録動作停止信号Ｓ４を発生させて記録装置の記録動作を停止させる制御を行う。
【００４８】
図２の甲の場合、ＧＯＰ（ｍ）の画像データが伝送されてくる途中で記録停止指示信号Ｓ１が入力され、その直後のヘッダ情報であるＧＯＰ（ｍ＋１）のヘッダ情報の中からＧＯＰ（ｍ＋１）の先頭を表す符号を検出して、そのデータを記録しているトラック（ｉ＋１）の終端を示す信号を受けたとき、記録停止信号Ｓ３を発生させていることを表している。
【００４９】
この操作により、記録停止のスイッチを押したＧＯＰ（ｍ）の終端の画像データを含むトラック（ｉ＋１）までをもれなく記録することができる。
また、図２の乙の場合、ＧＯＰ（ｍ）の画像データが伝送されてくる途中で記録停止指示信号Ｓ１が入力され、その直後のヘッダ情報であるＧＯＰ（ｍ＋１）のヘッダ情報の中からＧＯＰ（ｍ＋１）の先頭を表す符号を検出して、そのデータを記録しているトラック（ｊ＋１）の終端を示す信号を受けたとき、記録停止信号Ｓ３を発生させていることを表している。
【００５０】
この操作により、記録停止のスイッチを押したＧＯＰ（ｍ）の終端の画像データを含むトラック（ｊ＋１）までをもれなく記録することができる。
さらに、図２の丙の場合、ＧＯＰ（ｍ）の画像データが伝送されてくる途中で記録停止指示信号Ｓ１が入力され、その直後のヘッダ情報であるＧＯＰ（ｍ＋１）のヘッダ情報の中からＧＯＰ（ｍ＋１）の先頭を表す符号を検出して、そのデータを記録しているトラック（ｋ＋３）の終端を示す信号を受けたとき、記録停止信号Ｓ３を発生させていることを表している。
【００５１】
この操作により、記録停止のスイッチを押したＧＯＰ（ｍ）の終端の画像データを含むトラック（ｋ＋３）までをもれなく記録することができる。
次に、ヘリカルスキャンを用いた磁気記録媒体のＮ（Ｎ≧２）トラックごとに誤り訂正単位を完結させて、これを記録単位としたデータを記録していく方式を用いた場合を考えて説明する。
【００５２】
図４は、伝送されてくる符号化画像データのビットストリームに対して、記録停止を行うタイミングをそれぞれ説明する図である。
また、図５～図７は、図４のタイミングで制御を行う方法を、トラック・パターン上での

イメージで表した図である。

【００５３】

ここで、記録停止指示信号Ｓ１は、記録停止スイッチが押されたときに発生させる信号で、図１における記録停止指示信号入力端子２１１から入力される信号である。図４のタイミング図では、図５～図７のいずれの場合もＧＯＰ（ｎ）のデータが伝送されてきている途中にスイッチが押されたことを想定している。

【００５４】

ヘッダ情報検出信号は、画像データのビットストリームの中からＧＯＰの先頭を示す符号を検出したときに発生させる信号であり、図１におけるヘッダ情報検出回路２１０から出力される。

【００５５】

トラック信号は、記録トラックであるＮトラックごとの末尾のタイミングを示す信号で、図１における記録単位表示信号入力端子２１２から入力される信号である。この３種類の信号が記録停止信号発生回路２１３において同期したとき、記録停止信号発生回路２１３は記録停止信号Ｓ３を発生させ。システム制御回路２１４に送られ、その信号に応じてシステム制御回路２１４は画像データの記録動作を停止させる制御を行う。

【００５６】

図４の甲の場合、ＧＯＰ（ｎ）の画像データが伝送されてくる途中で記録停止指示信号Ｓ１が入力され、その直後のヘッダ情報であるＧＯＰ（ｎ＋１）のヘッダ情報の中からＧＯＰ（ｎ＋１）の先頭を表す符号を検出して、そのデータを記録している記録単位内の最後のトラックである（ｉ＋Ｎ）の終端を示す信号を受けたとき、記録停止信号Ｓ３を発生させていることを表している。

【００５７】

この場合、記録停止のスイッチを押したＧＯＰ（ｎ）の終端の画像データを含む記録単位の終端である（ｉ＋Ｎ）までをもれなく記録することができる。

また、図４の乙の場合、ＧＯＰ（ｎ）の画像データが伝送されてくる途中で記録停止指示信号Ｓ１が入力され、その直後のヘッダ情報であるＧＯＰ（ｎ＋１）のヘッダ情報の中からＧＯＰ（ｎ＋１）の先頭を表す符号を検出して、そのデータを記録している記録単位内の最後のトラックである（ｊ＋Ｎ）の終端を示す信号を受けたとき、記録停止信号Ｓ３を発生させていることを表している。

【００５８】

この場合、記録停止のスイッチを押したＧＯＰ（ｎ）の終端の画像データを含むトラック（ｊ＋Ｎ）までをもれなく記録することができる。

さらに、図４の丙の場合、ＧＯＰ（ｎ）の画像データが伝送されてくる途中で記録停止指示信号Ｓ１が入力され、その直後のヘッダ情報であるＧＯＰ（ｎ＋１）のヘッダ情報の中からＧＯＰ（ｎ＋１）の先頭を表す符号を検出して、そのデータを記録している記録単位内の最後のトラックであるトラック（ｋ＋３Ｎ）の終端を示す信号を受けたとき、記録停止信号Ｓ３を発生させていることを表している。

【００５９】

この場合、記録停止のスイッチを押したＧＯＰ（ｎ）の終端の画像データを含む記録単位の終端であるトラック（ｋ＋３Ｎ）までをもれなく記録することができる。

【００６０】

次に、第２の実施例である記録開始時の動作について、図８および図９を用いて説明する。

図８は、記録装置の直前に設けられる、記録動作の開始のタイミングを併せるための回路を説明するブロック図である。

【００６１】

画像データ入力端子３０１より入力された画像符号化データは、遅延回路３０２とヘッダ情報検出回路３１０に送られる。遅延回路３０２はヘッダ情報を検出し、記録動作を開始する期間だけデータの伝送を遅延させ、その後記録の開始を表す符号をＧＯＰのヘッダ情

報内に書き込むための多重化回路３０４に送られ、この画像符号化データは記録装置３０７に送られて、システム制御回路３１４からの制御信号によって記録が開始される。

【００６２】

ヘッダ情報検出回路３１０から出力された信号、および記録開始指示信号入力端子３１１から入力された記録開始スイッチが押されたときに発生させる記録開始指示信号Ｓ１０は、いずれも記録開始信号発生回路３１２に送られる。

【００６３】

そして、記録開始信号発生回路３１２より発生された記録開始信号Ｓ２０は、システム制御回路３１４とヘッダ情報書込回路３１３に送られて、その信号に応じてヘッダ情報書込回路３１３は記録開始情報を符号化画像データに多重する信号を発生させ、システム制御回路３１４は記録装置３０７の動作を開始する信号Ｓ３０を発生させる。

【００６４】

次に、本発明のポイントである記録開始信号Ｓ３０を発生させて、システム制御回路３１４によって記録動作を開始させる部分について説明する。

図９は、伝送されてくる符号化画像データのビットストリームに対して、記録開始を行うタイミングを説明する図である。

【００６５】

ここで、記録開始指示信号えす１０は、記録開始スイッチが押されたときに発生させる信号で図８における記録開始指示信号入力端子３１１から入力される信号である。

ヘッダ検出信号Ｓ１１は、画像データのビットストリームの中からＧＯＰの先頭を示す符号を検出したときに発生させる信号であり、図８におけるヘッダ情報検出回路３１０から出力される。

【００６６】

これらの信号が記録開始信号発生回路３１２において同期したとき、記録開始信号発生回路３１２は記録開始信号Ｓ２０を発生させ、この信号はヘッダ情報書込回路３１３およびシステム制御回路３１４に送られ、その信号に応じてヘッダ情報書込回路３１３は記録開始の情報を最初のＧＯＰヘッダ情報の中に書き込む操作を行い、システム制御回路３１４は画像データの記録動作を開始させる制御を行う。

【００６７】

図９の場合、ＧＯＰ（ｌ－１）の画像データが伝送されてくる途中で記録開始指示信号Ｓ１０が入力され、その直後のヘッダ情報であるＧＯＰ１のヘッダ情報の中からＧＯＰ（ｌ）の先頭を表す符号を検出したとき、記録開始信号Ｓ３０を発生させていることを表している。

【００６８】

この場合遅延回路３０２によって、記録開始のスイッチを押したＧＯＰ（ｌ－１）の次のＧＯＰ（ｌ）のヘッダ情報を含む最初の符号化画像データから記録することができる。

【００６９】

以上に説明された記録装置を用いることによって、ＭＰＥＧに準拠した符号化方式で符号化され、伝送されてきた符号化画像データを記録する場合、符号化単位であるＧＯＰの画像データを過不足なく記録することができるようになった。

【００７０】

【発明の効果】

本発明は上述したように、請求項１および請求項４に記載の発明によれば、画面内符号化された画面を含む動画像中の複数の画面が１つの符号化単位として符号化され、送信装置により伝送路を介して受信した画像データを記録媒体に記録する際に、前記記録媒体によって定まる所定の記録単位ごとに記録することができる。これにより、記録停止が指示された場合には、現在記録している符号化単位の全てのデータが前記記録媒体に記録されるまで、前記記録単位の記録が継続されるようになり、フレームの種類を検出するための復号処理を行うことなく、符号化単位の画像データを記録媒体に過不足なく記録することができる。また、画面内符号化および画面間予測符号化を組み合わせた動画像符号化方式と

したので、ＭＰＥＧに準拠した符号化方式を用いて符号化された画像データを記録媒体に記録することができる。

【００７１】

請求項２に記載の発明によれば、前記記録単位を誤り訂正符号化の単位としたので、誤り訂正符号化単位で記録を行うことができるようになり、記録単位ごとに誤り訂正符合を付加する処理を完結させることができる。

【００７２】

請求項３および請求項６に記載の発明によれば、ヘリカルスキャンを用いる磁気記録媒体上のトラックを記録単位としたので、前記磁気記録媒体の１トラックごとに完結させてデータを記録していくことができる。

【００７４】

請求項５に記載の発明によれば、動画像符号化方式をＭＰＥＧ２に準拠した符号化方式とするとともに、符号化単位をＭＰＥＧ２におけるＧＯＰとしたので、記録したい画像データをＧＯＰごとにもれなく記録することができる。

【００７５】

請求項７に記載の発明によれば、記録停止指示信号が入力されたときに、記録中の符号化単位の終端の画像データを含むトラックを記録した後に記録を停止するようにしたので、終端の画像データを含むトラックまでをもれなく記録することができる。

請求項８に記載の発明によれば、記録停止指示信号が入力されたときに、記録中の符号化単位の終端の画像データを含むＮトラックを記録した後に記録を停止するようにしたので、終端の画像データを含むＮトラックまでをもれなく記録することができる。

請求項９に記載の発明によれば、ヘッダ情報を検出して符号化単位の先頭部分の検出を行うようにしたので、記録停止指示信号が入力されたときに記録中の符号化単位の画像データの全てを記録媒体に記録するまで画像データの記録を継続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施例である記録停止時の制御を行う回路を説明するブロック図である。

【図２】本発明の第１の実施例のうち、記録単位が１トラックであるときの、記録停止を制御するタイミングを説明する図である。

【図３】本発明の第１の実施例のうち、記録単位が１トラックであるときの、記録停止を制御するタイミングをトラック・パターン上でのイメージで表した図である。

【図４】本発明の第１の実施例のうち、記録単位がＮトラックであるときの、記録停止を制御するタイミングを説明する図である。

【図５】本発明の第１の実施例のうち、記録単位がＮトラックであるときの、記録停止を制御するタイミングをトラック・パターン上でのイメージで表した図である。

【図６】本発明の第１の実施例のうち、記録単位がＮトラックであるときの、記録停止を制御するタイミングをトラック・パターン上でのイメージで表した図である。

【図７】本発明の第１の実施例のうち、記録単位がＮトラックであるときの、記録停止を制御するタイミングをトラック・パターン上でのイメージで表した図である。

【図８】本発明の第２の実施例を示し、記録停開始時の制御を行う回路を説明するブロック図である。

【図９】本発明の第２の実施例を示し、記録停止を制御するタイミングを説明する図である。

【図１０】画像データが記録されるまでの伝送系を表した図である。

【図１１】画像フレームの伝送される順序を説明する図である。

【図１２】画像データのＧＯＰとそれに付加したＧＯＰのヘッダ情報のビットストリームの伝送されてくる順序を説明する図である。

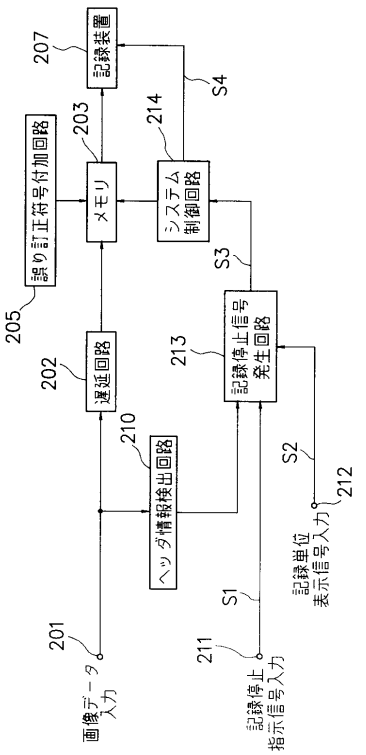
【図１３】ＭＰＥＧに準拠した動画像符号化方式を説明するブロック図である。

【図１４】伝送されてくる画像データのビットストリームを記録中に停止指示信号を入力して記録を停止させるタイミングを説明する図である。

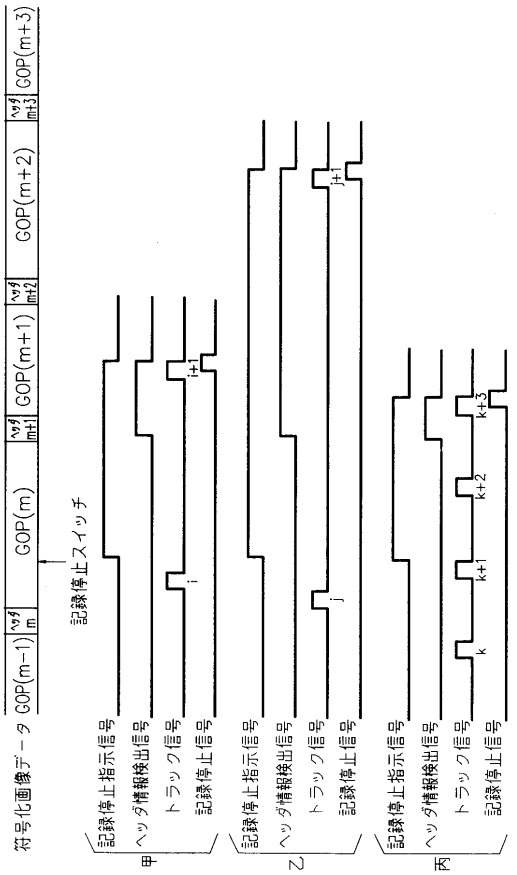
【符号の説明】

２０１　画像データ入力端子
２０２　遅延回路
２０３　画像データメモリ
２０５　誤り訂正符号付加回路
２０７　記録装置
２１０　ヘッダ情報検出回路
２１１　記録停止指示信号入力端子
２１２　記録単位表示信号入力端子
２１３　記録停止信号発生回路
２１４　システム制御回路
３０１　画像データ入力端子
３０２　遅延回路
３０４　多重化回路
３０７　記録装置
３１０　ヘッダ情報検出回路
３１１　記録開始指示信号入力端子
３１２　記録開始信号発生回路
３１３　ヘッダ情報書込回路
３１４　システム制御回路

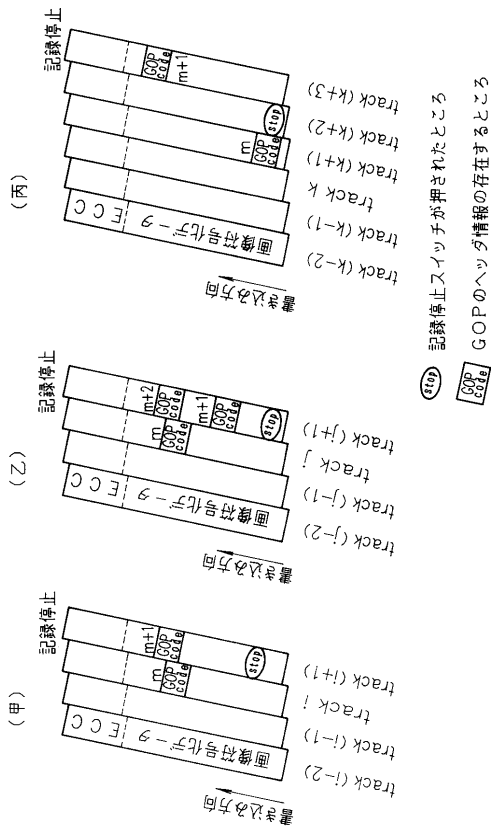
【図１】



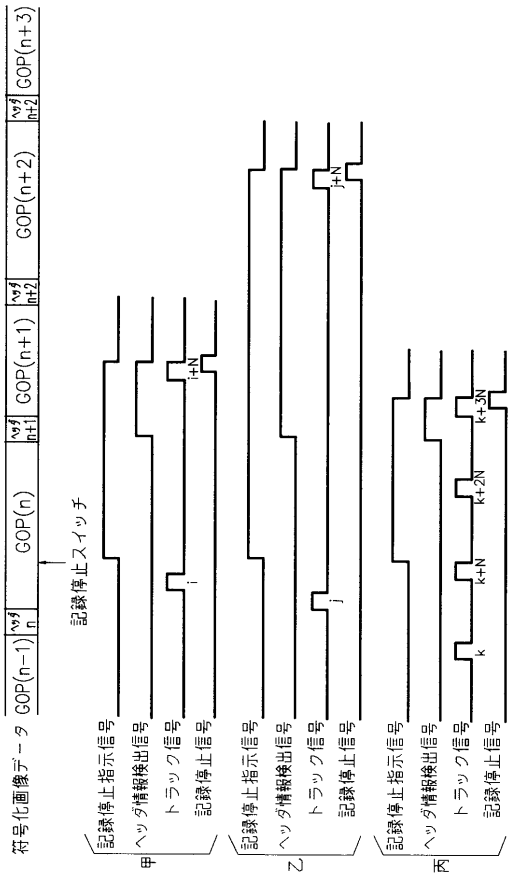
【図２】



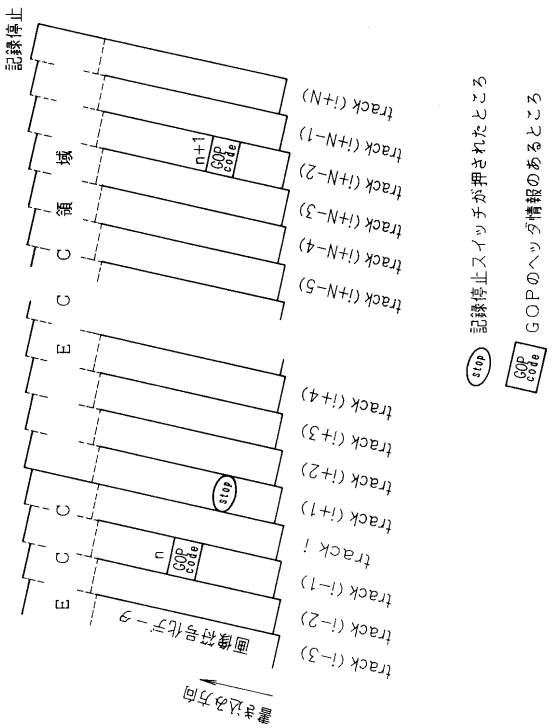
【図３】


（甲）
（乙）
（丙）
記録停止
書き込み方向
画像符号化データ
E C C
track (i−2)
track (i−1)
track i
track (i+1)
track (j−2)
track (j−1)
track j
track (k−2)
track (k−1)
track k
track (k+1)
track (k+2)
track (k+3)
GOP code
stop
記録停止スイッチが押されたところ
GOPのヘッダ情報の存在するところ

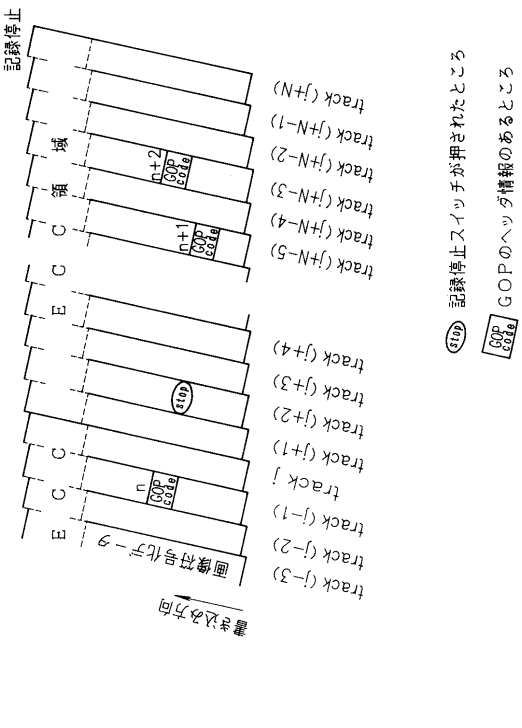
【図４】


符号化画像データ
GOP(n−1)
GOP(n)
GOP(n+1)
GOP(n+2)
GOP(n+3)
ヘッダ n
ヘッダ n+1
ヘッダ n+2
記録停止スイッチ
記録停止指示信号
ヘッダ情報検出信号
トラック信号
記録停止信号
i
i+N
j
j+N
k
k+N
k+2N
k+3N
甲
乙
丙

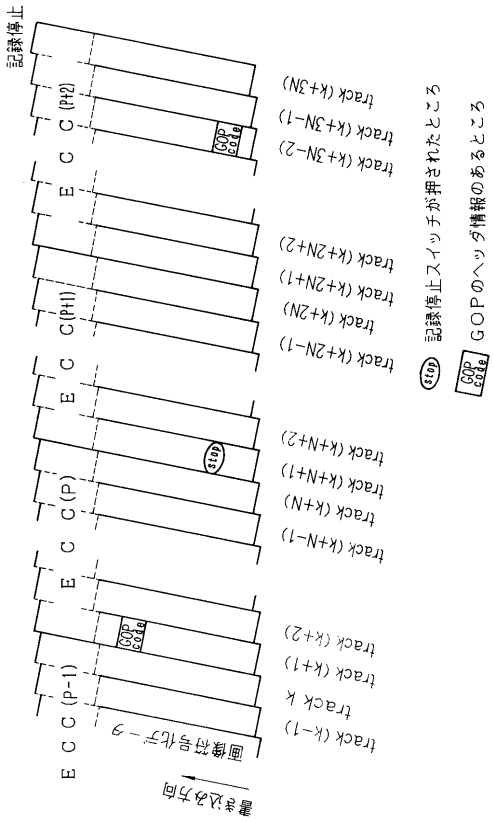
【図５】


記録停止
書き込み方向
画像符号化データ
E C C
領域
track (i−3)
track (i−2)
track (i−1)
track i
track (i+1)
track (i+2)
track (i+3)
track (i+4)
track (i+N−5)
track (i+N−4)
track (i+N−3)
track (i+N−2)
track (i+N−1)
track (i+N)
n
n+1
GOP code
stop
記録停止スイッチが押されたところ
GOPのヘッダ情報のあるところ

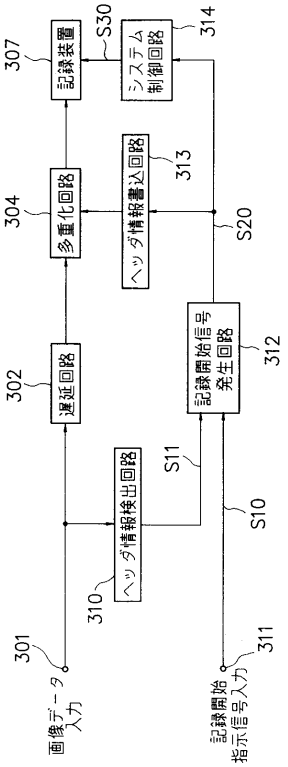
【図６】


記録停止
書き込み方向
画像符号化データ
E C C
領域
track (j−3)
track (j−2)
track (j−1)
track j
track (j+1)
track (j+2)
track (j+3)
track (j+4)
track (j+N−5)
track (j+N−4)
track (j+N−3)
track (j+N−2)
track (j+N−1)
track (j+N)
n
n+1
n+2
GOP code
stop
記録停止スイッチが押されたところ
GOPのヘッダ情報のあるところ

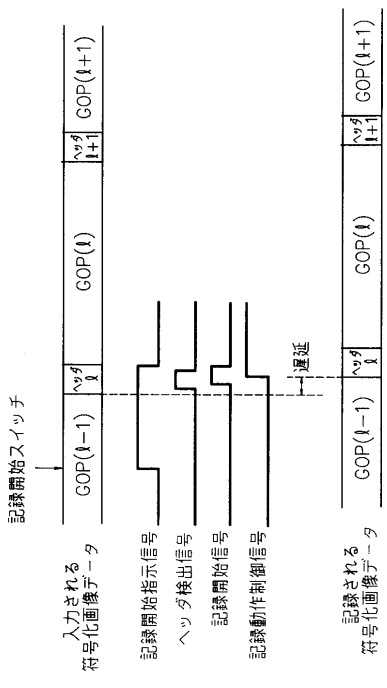
【図７】


記録停止
E C C (P+2)
E C C (P+1)
E C C (P)
E C C (P-1)
GOP code
stop
画像符号化データ
書き込み方向
track (k-1)
track k
track (k+1)
track (k+2)
track (k+N-1)
track (k+N)
track (k+N+1)
track (k+N+2)
track (k+2N-1)
track (k+2N)
track (k+2N+1)
track (k+2N+2)
track (k+3N-2)
track (k+3N-1)
track (k+3N)
記録停止スイッチが押されたところ
GOPのヘッダ情報のあるところ

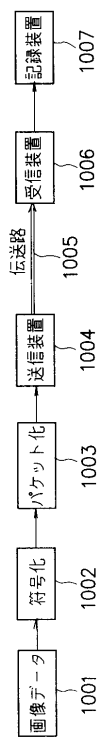
【図８】


画像データ入力
301
記録開始指示信号入力
311
ヘッダ情報検出回路
310
S10
S11
記録開始信号発生回路
312
遅延回路
302
多重化回路
304
ヘッダ情報書込回路
313
S20
記録装置
307
S30
システム制御回路
314

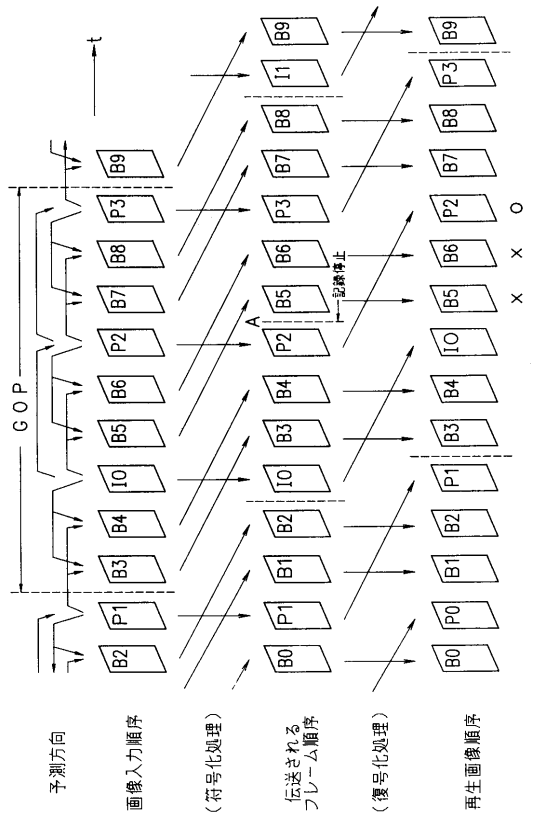
【図９】


記録開始スイッチ
入力される符号化画像データ
GOP(ℓ-1)
ヘッダℓ
GOP(ℓ)
ヘッダℓ+1
GOP(ℓ+1)
記録開始指示信号
ヘッダ検出信号
記録開始信号
記録動作制御信号
遅延
記録される符号化画像データ

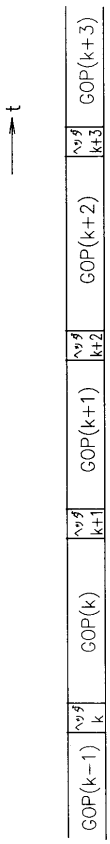
【図１０】


画像データ
1001
符号化
1002
パケット化
1003
送信装置
1004
伝送路
1005
受信装置
1006
記録装置
1007

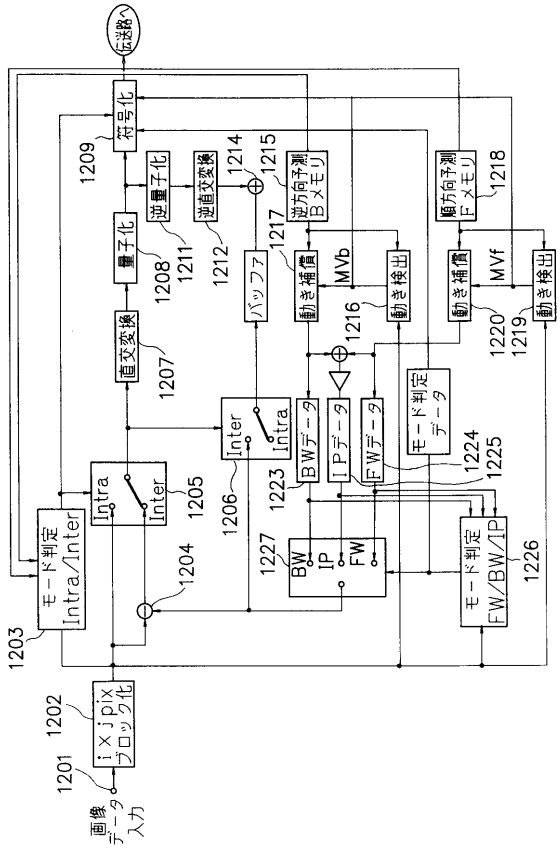
【図１１】



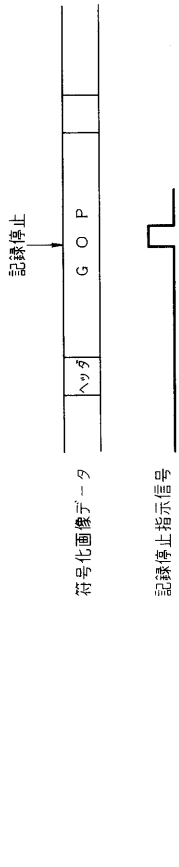
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－１７６２９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１７６２９６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－３０３２３８（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１６２８００（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０７０４２２（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N5/76-5/956、7/24
G11B20/10