

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012年2月2日(02.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/014458 A1

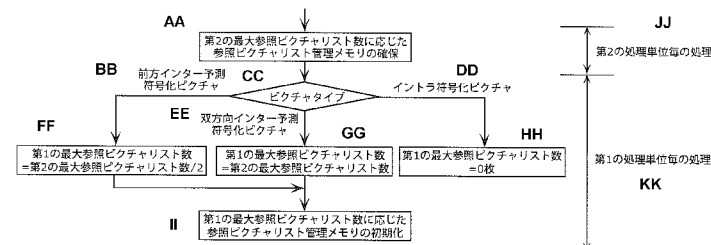
- (51) 国際特許分類:
H04N 7/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/004228
- (22) 国際出願日: 2011年7月26日(26.07.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
61/367,994 2010年7月27日(27.07.2010) US
61/420,391 2010年12月7日(07.12.2010) US
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): パナソニック株式会社(PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 西 孝啓(NISHI, Takahiro). 柴原 陽司(SHIBAHARA, You-ji). 笹井 寿郎(SASAI, Hisao). 杉尾 敏康(SUGIIO, Toshiyasu).
- (74) 代理人: 新居 広守(NII, Hiromori); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目3番10号タナカ・イトーパー新大阪ビル6階新居国際特許事務所内 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE ENCODING METHOD AND IMAGE DECODING METHOD

(54) 発明の名称: 画像符号化方法および画像復号方法

[図7A]



AA Secure reference picture list management memory corresponding to second maximum number of reference picture lists
BB Front inter-prediction encoding picture
CC Picture type
DD Intra-encoding picture
EE Bidirectional inter-prediction encoding picture
FF First maximum number of reference picture lists = second maximum number of reference picture lists / 2
GG First maximum number of reference picture lists = second maximum number of reference picture lists
HH First maximum number of reference picture lists = 0
II Initialize reference picture list management memory corresponding to first maximum number of reference picture lists
JJ Processing for each second processing unit
KK Processing for each first processing unit

(57) Abstract: Disclosed is an image encoding method which is capable of improving the encoding efficiency of inter-prediction encoding and which uses at least one reference image to perform prediction encoding. When a picture type is included in first header information added to a bit stream for every first processing unit and the picture type indicates inter-encoding, the maximum number of reference picture lists, which manage reference images used in inter-prediction in the first processing unit, is included in the first header information as a first maximum number of reference picture lists.

(57) 要約: インター予測符号化の符号化効率を向上することができる画像符号化方法は、少なくとも1枚の参照画像を用いて予測符号化を行う画像符号化方法であって、第1の処理単位毎にビットストリームに付与する第1のヘッダ情報にピクチャタイプを含み、前記ピクチャタイプがインター符号化を示す場合には、前記第1の処理単位におけるインター予測に用いる参照画像を管理する参照ピクチャリストの最大数を、第1の最大参照ピクチャリスト数として前記第1のヘッダ情報に含める。

WO 2012/014458 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：画像符号化方法および画像復号方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数の参照画像を用いて動画像の予測符号化を行う画像符号化装置、画像復号装置、画像符号化方法、画像復号方法、及び、それらの方法をコンピュータに実行させるプログラムなどに関する。

背景技術

[0002] 図1は、従来の符号化装置の一例を示すブロック図である。図1の符号化装置では、ピクチャタイプ決定部が決定したピクチャタイプ（例えば、H. 264のslice type）に応じて、インター予測制御部がインター予測部を制御し、インター予測符号化を行う。具体的には、Iピクチャ（例えば、H. 264のI slice或いはIDR slice）、Pピクチャ（例えば、H. 264のP slice）、Bピクチャ（例えば、H. 264のB slice）などのピクチャタイプに応じて、各予測単位ブロックのインター符号化に用いる参照画像を管理する参照ピクチャリスト（例えば、H. 264のreference picture list）の最大数をそれぞれ0本（インター符号化なし）、1本（例えば、H. 264のreference picture list 0）、2本（例えば、H. 264のreference picture list 0及び1）と切替えていた。ピクチャタイプは、第1の処理単位毎（例えば、H. 264のslice）にビットストリームに付与する第1のヘッダ情報（例えば、H. 264のslice header）にて、符号化装置から復号装置に通知される。参照ピクチャリストには、インター予測で参照する参照画像に対応するインデックス（例えば、H. 264のreference index）を一つ以上含み、ブロック毎に前記参照ピクチャリストと前記インデックスを用いてインター予測で参照するピクチャを指定する。

[0003] 図2A、図2B、図3Aおよび図3Bに従来の符号化装置によるインター

予測符号化の一例を示す。図2 Aおよび図3 Aのそれぞれに、表示順の画像列とインター予測の代表的な予測参照関係を示し、図2 Bおよび図3 Bのそれぞれに、2本の参照ピクチャリストを使用した場合の、符号化対象ブロックと参照ブロックの予測参照関係の概念を示す。図2 Bおよび図3 Bにおける、参照ピクチャリスト0 (1) を用いた予測参照は、具体的には、例えば、H. 264のlist 0 (list 1) predictionである。

[0004] 図4は、図1の従来の符号化装置に対応する復号装置の一例を示すブロック図である。図4の復号装置では、ビットストリームに付加されているピクチャタイプに応じて、インター予測制御部がインター予測部を制御し、インター予測復号を行う。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1: ISO/IEC 14496-10「MPEG-4 Part 10 Advanced Video Coding」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来の符号化装置及び復号装置では、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャなどのピクチャタイプに応じて、各予測単位ブロックのインター符号化に用いる参照画像を管理する参照ピクチャリストの最大数をそれぞれ0本（インター符号化なし）、1本、2本と切替えていたため、3本以上の参照ピクチャリストを用いてインター予測符号化できないという課題があった。その結果、予測単位ブロックを適切に予測して符号化および復号することができず、符号化効率が低下するという問題がある。

[0007] そこで、本発明は、かかる問題に鑑みてなされたものであって、符号化効率を向上することができる画像符号化方法および画像復号方法などを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記目的を達成するために、本発明に係る画像符号化方法は、少なくとも1枚の参照画像を用いて予測符号化を行う画像符号化方法であって、第1の処理単位毎にビットストリームに付与する第1のヘッダ情報にピクチャタイプを含み、前記ピクチャタイプがインター符号化を示す場合には、前記第1の処理単位におけるインター予測に用いる参照画像を管理する参照ピクチャリストの最大数を、第1の最大参照ピクチャリスト数として前記第1のヘッダ情報に含めることを特徴とする。
- [0009] この構成により、3本以上の参照ピクチャリストを用いてインター予測符号化することが可能となり、インター予測符号化の符号化効率を向上することができる。
- [0010] また、上記目的を達成するために、本発明に係る画像復号方法は、少なくとも1枚の参照画像を用いて予測符号化されたビットストリームを復号する画像復号方法であって、第1の処理単位毎にビットストリームに付与された第1のヘッダ情報に含まれるピクチャタイプがインター符号化を示す場合には、前記第1の処理単位におけるインター予測に用いる参照画像を管理する参照ピクチャリストの最大数である、前記第1のヘッダ情報に含まれる第1の最大参照ピクチャリスト数に応じて、前記ビットストリームを復号することを特徴とする。
- [0011] この構成により、3本以上の参照ピクチャリストを用いてインター予測することが可能となり、画像符号化装置側におけるインター予測符号化の符号化効率を向上することができる。
- [0012] なお、本発明は、このような画像符号化方法または画像復号方法として実現することができるだけでなく、その方法にしたがった処理を行う画像符号化装置、画像復号装置あるいは集積回路、その方法にしたがった処理をコンピュータに実行させるプログラム、または、そのプログラムを格納する記録媒体としても実現することができる。

発明の効果

[0013] 本発明の画像符号化方法および画像復号方法は、インター予測符号化の符号化効率を向上することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図 1 は、従来の符号化装置の一例を示すブロック図である。

[図2A]図 2 A は、従来の符号化装置および復号装置によるインター予測符号化の一例を示す概念図である。

[図2B]図 2 B は、従来の符号化装置および復号装置によるインター予測符号化の一例を示す概念図である。

[図3A]図 3 A は、従来の符号化装置および復号装置によるインター予測符号化の他の例を示す概念図である。

[図3B]図 3 B は、従来の符号化装置および復号装置によるインター予測符号化の他の例を示す概念図である。

[図4]図 4 は、従来の復号装置の一例を示すブロック図である。

[図5]図 5 は、本発明の実施の形態 1 の画像符号化装置の一例を示すブロック図である。

[図6A]図 6 A は、本発明の実施の形態 1 におけるインター予測符号化の一例を示す概念図である。

[図6B]図 6 B は、本発明の実施の形態 1 におけるインター予測符号化の一例を示す概念図である。

[図7A]図 7 A は、本発明の実施の形態 1 の画像符号化装置におけるインター予測制御の一例を示すフロー図である。

[図7B]図 7 B は、本発明の実施の形態 1 の画像符号化装置におけるインター予測制御の一例を示すフロー図である。

[図8]図 8 は、本発明の実施の形態 1 の画像復号装置の一例を示すブロック図である。

[図9A]図 9 A は、本発明の実施の形態 1 の画像復号装置におけるインター予測制御の一例を示すフロー図である。

[図9B]図 9 B は、本発明の実施の形態 1 の画像復号装置におけるインター予

測制御の一例を示すフロー図である。

[図10]図10は、コンテンツ配信サービスを実現するコンテンツ供給システムの全体構成図である。

[図11]図11は、デジタル放送用システムの全体構成図である。

[図12]図12は、テレビの構成例を示すブロック図である。

[図13]図13は、光ディスクである記録メディアに情報の読み書きを行う情報再生／記録部の構成例を示すブロック図である。

[図14]図14は、光ディスクである記録メディアの構造例を示す図である。

[図15A]図15Aは、携帯電話の一例を示す図である。

[図15B]図15Bは、携帯電話の構成例を示すブロック図である。

[図16]図16は、多重化データの構成を示す図である。

[図17]図17は、各ストリームが多重化データにおいてどのように多重化されているかを模式的に示す図である。

[図18]図18は、PESパケット列に、ビデオストリームがどのように格納されるかを更に詳しく示した図である。

[図19]図19は、多重化データにおけるTSパケットとソースパケットの構造を示す図である。

[図20]図20は、PMTのデータ構成を示す図である。

[図21]図21は、多重化データ情報の内部構成を示す図である。

[図22]図22は、ストリーム属性情報の内部構成を示す図である。

[図23]図23は、映像データを識別するステップを示す図である。

[図24]図24は、各実施の形態の動画像符号化方法および動画像復号化方法を実現する集積回路の構成例を示すブロック図である。

[図25]図25は、駆動周波数を切り替える構成を示す図である。

[図26]図26は、映像データを識別し、駆動周波数を切り替えるステップを示す図である。

[図27]図27は、映像データの規格と駆動周波数を対応づけたルックアップテーブルの一例を示す図である。

[図28A]図 2 8 A は、信号処理部のモジュールを共有化する構成の一例を示す図である。

[図28B]図 2 8 B は、信号処理部のモジュールを共有化する構成の他の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

[0016] (実施の形態 1)

図 5 は本発明の実施の形態 1 の画像符号化装置の一例を示すブロック図である。図 1 に示す従来の符号化装置とは、最大参照ピクチャリスト数決定部 1 0 1 を備える点、及び第 1 および第 2 の最大参照ピクチャリスト数をビットストリームに付加する構成を備える点で異なる。

[0017] 図 5 の画像符号化装置 1 0 0 では、ピクチャ毎に付与されるヘッダ（例えば、H. 2 6 4 の `slice header`）にて、第 1 の最大参照ピクチャリスト数を画像復号装置へ通知し、複数枚のピクチャで構成される単位毎に付与されるヘッダ（例えば、H. 2 6 4 の `sequence parameter set`）にて、前記第 2 の最大参照ピクチャリスト数を画像復号装置へ通知する。なお、第 1 の最大参照ピクチャリスト数は、必ずしもピクチャ毎に付加されるヘッダにて通知する必要は無く、複数のピクチャで共通に使用可能なヘッダ情報（例えば、H. 2 6 4 の `picture parameter set`）にて通知する構成としてもよい。

[0018] 前記第 2 の最大参照ピクチャリスト数は、最大参照ピクチャリスト数決定部 1 0 1 にて、本発明を使用するアプリケーション規格や画像コーデック規格で規定される制約条件などに応じて、1 本以上に決定される。

[0019] 図 6 A および図 6 B は、図 5 の画像符号化装置 1 0 0 の構成により実現可能となるインター予測符号化の一例を示している。具体的には、前記第 1 および第 2 の最大参照ピクチャリスト数を画像符号化装置 1 0 0 から画像復号装置へ通知可能な構成としたことにより、図 6 A および図 6 B に示すように、例えば 4 本の参照ピクチャリスト 0 ~ 3 を用いたインター予測が可能とな

る。

[0020] 図7Aおよび図7Bは、図5の画像符号化装置100におけるインター予測制御の一例を示すフロー図である。

[0021] 図7Aは、イントラ符号化ピクチャ（例えば、Iピクチャ）、前方インター予測符号化ピクチャ（例えば、Pピクチャ）、および双方向インター予測符号化ピクチャ（例えば、Bピクチャ）の3種類のピクチャタイプを使用する例を示している。本フローでは、まず第2の最大参照ピクチャリスト数を決定し、第2の最大参照ピクチャリスト数を、複数枚のピクチャで構成される毎に付与されるヘッダに設定する。次に、第2の最大参照ピクチャリスト数に応じて、インター予測で使用する参照ピクチャリストの管理に必要な参照ピクチャリスト管理メモリのメモリ領域を確保する。その後、ピクチャタイプに応じて各ピクチャのインター予測で使用する最大の参照ピクチャリスト数である第1の最大参照ピクチャリスト数を決定する。前方インター予測符号化ピクチャの場合には、第1の最大参照ピクチャリスト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数の2分の1に設定し、双方向インター予測符号化ピクチャの場合には、第1の最大ピクチャリスト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数と同じ値に設定し、イントラ符号化ピクチャの場合には、第1の最大参照ピクチャリスト数を0に設定する。第1の最大参照ピクチャリスト数を決定した後、第1の最大参照ピクチャリスト数に応じて参照ピクチャリストの管理情報（参照ピクチャリスト管理メモリ）を所定の初期化方法（例えば、H. 264のInitialization process for reference picture lists）により初期化（参照画像に対応するインデックスの参照ピクチャリスト内での並び順を決定）する。そして、参照ピクチャリストを用いて、ピクチャを符号化し、第1の最大参照ピクチャリスト数を、ピクチャ毎に付与されるヘッダに設定する。

[0022] 図7Aでは、前方インター予測符号化ピクチャの場合に、第1の最大参照ピクチャリスト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数の半分となるように設定しているが、この例に限らない。例えば、第1の最大参照ピクチャリス

ト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数よりも小さい任意の値に設定することが考えられる。図7Aでは、3種類のピクチャタイプを使用する例を示しているが、4種類以上のピクチャタイプを使用することも考えられる。例えば、第2双方向インター予測符号化ピクチャとして、3つ以上のピクチャを参照するTピクチャ (triple-predictive picture)、4つ以上のピクチャを参照する第3双方向インター予測符号化ピクチャとして、Qピクチャ (Quad-predictive picture) を使用することが考えられる。また、2枚以上のピクチャを参照するインター予測符号化ピクチャ (Bピクチャ、Tピクチャ及びQピクチャ) について参照方向を区別可能な新たなピクチャタイプを定義し、この新たなピクチャタイプによるピクチャを使用することとしてもよい。参照方向の区別としては、参照方向が (1) 単一方向のみであるか否か (前方のみであるか否か、または、後方のみであるか否か) (2) 双方向であるか否か (前方参照と後方参照とが混在するか否か) が挙げられる。いずれの場合であっても4種類以上のピクチャタイプを使用する場合には、最も多くのピクチャを参照するピクチャタイプのピクチャの第1の最大参照ピクチャリスト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数と同じ値に設定し、それ以外のピクチャタイプのピクチャの第1の最大ピクチャリスト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数よりも小さい任意の値に設定することが考えられる。

[0023] 図7Bは、イントラ符号化ピクチャと、インター予測符号化ピクチャの2種類のピクチャタイプを使用する例であり、図7Aとは、ピクチャタイプに応じた第1の最大参照ピクチャリスト数の決定方法が異なる。具体的には、インター予測符号化ピクチャの場合には、第1の最大参照ピクチャリスト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数と同じ値に設定し、イントラ符号化ピクチャの場合には、第1の最大参照ピクチャリスト数を0に設定する。

[0024] なお、図6Aおよび図6Bのインター予測は、図7Aのフローにて、第2の最大参照ピクチャリスト数を4、第1の最大参照ピクチャリスト数をBピクチャについては2、Qピクチャ (Quad-predictive pi

c t u r e) については4とすることで実現できる。また、図2 Aおよび図2 Bのインター予測は、第2の最大参照ピクチャリスト数を2、第1の最大参照ピクチャリスト数をBピクチャについては2、Pピクチャについては1とすることで実現できる。さらに、図3 Aおよび図3 Bのインター予測は、第2の最大参照ピクチャリスト数を2、第1の最大参照ピクチャリスト数をBピクチャについて2とすることで実現できる。

[0025] また、H. 264のInitialization process for reference picture listsでは、参照ピクチャリスト0、1しか規定されていないが、参照ピクチャリスト(2n)(nは1以上の整数)については、参照ピクチャリスト0の並びをコピーすることにより、参照ピクチャリスト(2n+1)(nは1以上の整数)については、参照ピクチャリスト1の並びをコピーすることにより、インター予測に必要な参照ピクチャリストの全ての管理情報の初期化が可能である。

[0026] 画像符号化装置100において、第1の最大参照ピクチャリスト数を、ピクチャ毎に付与されるヘッダ、または、複数のピクチャに共通に使用可能なヘッダ情報に設定するとしているが、第1の最大参照ピクチャリスト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数と同じ値とする場合には、ヘッダ、または、ヘッダ情報に設定しなくてもよい。ヘッダ、または、ヘッダ情報に、第1の最大参照ピクチャリスト数が設定されていない場合には、画像復号装置は、第1の最大参照ピクチャリスト数の代わりに第2の最大参照ピクチャリスト数を用いると判断することによって復号できる。このように、一部の第1の最大参照ピクチャリスト数の情報を設定しないことにより、圧縮率を向上させることが可能になる。

[0027] 図8は、図5の画像符号化装置100に対応する画像復号装置200の一例を示すブロック図である。図4の従来の復号装置とは、第1および第2の最大参照ピクチャリスト数をビットストリームから読み込み、インター予測制御部201の処理に使用する点が異なる。

[0028] 図9 Aおよび図9 Bは、図8の画像復号装置200におけるインター予測

制御の一例を示すフロー図である。なお、図 9 A および図 9 B は、画像符号化装置 100 側のインター予測制御のフローを示す図 7 A および図 7 B にそれぞれ対応したフロー図である。

[0029] 図 9 A および図 9 B のフローでは、まず第 2 の最大参照ピクチャリスト数に応じて、インター予測で使用する参照ピクチャリストの管理に必要な参照ピクチャ管理メモリのメモリ領域を確保する。その後、第 1 の最大参照ピクチャリスト数と第 2 の最大参照ピクチャリスト数との比較により、第 1 の最大参照ピクチャリスト数が第 2 の最大参照ピクチャリスト数より大きい場合には、エラーと判断し所定のエラー処理を実施する。正常と判断された場合には、第 1 の最大参照ピクチャリスト数を第 3 の最大参照ピクチャリスト数として、第 3 の最大参照ピクチャリスト数に応じて参照ピクチャリストの管理情報（参照ピクチャ管理メモリ）を画像符号化装置 100 側と同様の初期化方法により初期化する。

[0030] なお、前記所定のエラー処理は、画像復号装置 200 を含むシステムのデッドロックやハングアップなど致命的な状況になることを回避する手段であれば、どのようなエラー処理でも構わない。具体的なエラー処理の一例として、復号処理に致命的なエラーが発生したことをシステムへ通知すると共に、第 1 の最大参照ピクチャリスト数に応じて参照ピクチャリスト管理メモリの再確保を行い、デコード処理を継続するという方法がある。また、この例においては、システムは復号処理にエラーが発生した旨のメッセージを画面に表示することで、ユーザー（視聴者）へ異常状態を伝え、再生停止や復号処理再起動などのユーザーアクションを促すことも出来る。また、第 1 の最大参照ピクチャリスト数の情報が得られない場合には、第 3 の最大参照ピクチャリスト数に、第 2 の最大参照ピクチャリスト数を設定することにより、エラーを回避することが可能である。

[0031] なお、図 6 A では、従来の B ピクチャに対応するピクチャに Q ピクチャを用いているが、I、P、B ピクチャに予め定めた参照ピクチャリスト数を使用する新たなピクチャタイプを加えることで、前記第 1 および第 2 の最大参

照ピクチャリスト数の画像符号化装置 100 から画像復号装置 200 への通知を省略しても、3 本以上の参照ピクチャリストを用いた予測が可能である。新たなピクチャタイプとして参照ピクチャ数を識別する（T ピクチャ、Q ピクチャ等）とともに前述の参照方向を区別するピクチャタイプを用いる場合であっても同様である。但し、任意の枚数を表現するには、多くのピクチャタイプを新たに定義する必要がある、第 1 および第 2 の最大参照ピクチャリスト数を画像符号化装置 100 から画像復号装置 200 へ通知する構成の方が、高い柔軟性を確保できることは言うまでもない。

[0032] 尚、参照方向の区別については新たなピクチャタイプを用いるのではなく、画像符号化装置 100 が、符号化列の所定の単位（第 2 の処理単位、第 1 の処理単位、スライス単位等）毎に用意されたフィールドに所定のピクチャタイプ（B ピクチャ等）についての参照方向を区別（前方参照のみ等）する値を挿入することとしてもよい。この場合、画像復号装置 200 は第 1 の処理単位または第 2 の処理単位毎に参照ピクチャリスト数の通知を受けるとともに、所定の単位に含まれる複数のピクチャ等の処理単位の参照方向を得ることができる。

[0033] （実施の形態 2）

上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または動画像復号化方法の構成を実現するためのプログラムを記憶メディアに記録することにより、上記各実施の形態で示した処理を独立したコンピュータシステムにおいて簡単に実施することが可能となる。記憶メディアは、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、IC カード、半導体メモリ等、プログラムを記録できるものであればよい。

[0034] さらにここで、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法や動画像復号化方法の応用例とそれを用いたシステムを説明する。

[0035] 図 10 は、コンテンツ配信サービスを実現するコンテンツ供給システム ex 100 の全体構成を示す図である。通信サービスの提供エリアを所望の大きさに分割し、各セル内にそれぞれ固定無線局である基地局 ex 106、ex 10

7、ex 1 0 8、ex 1 0 9、ex 1 1 0が設置されている。

[0036] このコンテンツ供給システムex 1 0 0は、インターネットex 1 0 1にインターネットサービスプロバイダex 1 0 2および電話網ex 1 0 4、および基地局ex 1 0 6からex 1 1 0を介して、コンピュータex 1 1 1、PDA (Personal Digital Assistant) ex 1 1 2、カメラex 1 1 3、携帯電話ex 1 1 4、ゲーム機ex 1 1 5などの各機器が接続される。

[0037] しかし、コンテンツ供給システムex 1 0 0は図 1 0のような構成に限定されず、いずれかの要素を組合せて接続するようにしてもよい。また、固定無線局である基地局ex 1 0 6からex 1 1 0を介さずに、各機器が電話網ex 1 0 4に直接接続されてもよい。また、各機器が近距離無線等を介して直接相互に接続されていてもよい。

[0038] カメラex 1 1 3はデジタルビデオカメラ等の動画撮影が可能な機器であり、カメラex 1 1 6はデジタルカメラ等の静止画撮影、動画撮影が可能な機器である。また、携帯電話ex 1 1 4は、GSM (Global System for Mobile Communications) 方式、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式、W-CDMA (Wideband-Code Division Multiple Access) 方式、若しくはLTE (Long Term Evolution) 方式、HSPA (High Speed Packet Access)の携帯電話機、またはPHS (Personal Handyphone System) 等であり、いずれでも構わない。

[0039] コンテンツ供給システムex 1 0 0では、カメラex 1 1 3等が基地局ex 1 0 9、電話網ex 1 0 4を通じてストリーミングサーバex 1 0 3に接続されることで、ライブ配信等が可能になる。ライブ配信では、ユーザがカメラex 1 1 3を用いて撮影するコンテンツ（例えば、音楽ライブの映像等）に対して上記各実施の形態で説明したように符号化処理を行い、ストリーミングサーバex 1 0 3に送信する。一方、ストリーミングサーバex 1 0 3は要求のあったクライアントに対して送信されたコンテンツデータをストリーム配信する。クライアントとしては、上記符号化処理されたデータを復号化することが可能な、コンピュータex 1 1 1、PDAex 1 1 2、カメラex 1 1 3、携帯電話ex

114、ゲーム機ex115等がある。配信されたデータを受信した各機器では、受信したデータを復号化処理して再生する。

[0040] なお、撮影したデータの符号化処理はカメラex113で行っても、データの送信処理をするストリーミングサーバex103で行ってもよいし、互いに分担して行ってもよい。同様に配信されたデータの復号化処理はクライアントで行っても、ストリーミングサーバex103で行ってもよいし、互いに分担して行ってもよい。また、カメラex113に限らず、カメラex116で撮影した静止画像および／または動画像データを、コンピュータex111を介してストリーミングサーバex103に送信してもよい。この場合の符号化処理はカメラex116、コンピュータex111、ストリーミングサーバex103のいずれで行ってもよいし、互いに分担して行ってもよい。

[0041] また、これら符号化・復号化処理は、一般的にコンピュータex111や各機器が有するLSIex500において処理する。LSIex500は、ワンチップであっても複数チップからなる構成であってもよい。なお、動画像符号化・復号化用のソフトウェアをコンピュータex111等で読み取り可能な何らかの記録メディア（CD-ROM、フレキシブルディスク、ハードディスクなど）に組み込み、そのソフトウェアを用いて符号化・復号化処理を行ってもよい。さらに、携帯電話ex114がカメラ付きである場合には、そのカメラで取得した動画データを送信してもよい。このときの動画データは携帯電話ex114が有するLSIex500で符号化処理されたデータである。

[0042] また、ストリーミングサーバex103は複数のサーバや複数のコンピュータであって、データを分散して処理したり記録したり配信するものであってもよい。

[0043] 以上のようにして、コンテンツ供給システムex100では、符号化されたデータをクライアントが受信して再生することができる。このようにコンテンツ供給システムex100では、ユーザが送信した情報をリアルタイムでクライアントが受信して復号化し、再生することができ、特別な権利や設備を有さないユーザでも個人放送を実現できる。

[0044] なお、コンテンツ供給システムex 1 0 0の例に限らず、図 1 1 に示すように、デジタル放送用システムex 2 0 0にも、上記各実施の形態の少なくとも動画像符号化装置または動画像復号化装置のいずれかを組み込むことができる。具体的には、放送局ex 2 0 1では映像データに音楽データなどが多重化された多重化データが電波を介して通信または衛星ex 2 0 2に伝送される。この映像データは上記各実施の形態で説明した動画像符号化方法により符号化されたデータである。これを受けた放送衛星ex 2 0 2は、放送用の電波を発信し、この電波を衛星放送の受信が可能な家庭のアンテナex 2 0 4が受信する。受信した多重化データを、テレビ（受信機）ex 3 0 0またはセットトップボックス（S T B）ex 2 1 7等の装置が復号化して再生する。

[0045] また、DVD、BD等の記録メディアex 2 1 5に記録した多重化データを読み取り復号化する、または記録メディアex 2 1 5に映像信号を符号化し、さらに場合によっては音楽信号と多重化して書き込むリーダ／レコーダex 2 1 8にも上記各実施の形態で示した動画像復号化装置または動画像符号化装置を実装することが可能である。この場合、再生された映像信号はモニタex 2 1 9に表示され、多重化データが記録された記録メディアex 2 1 5により他の装置やシステムにおいて映像信号を再生することができる。また、ケーブルテレビ用のケーブルex 2 0 3または衛星／地上波放送のアンテナex 2 0 4に接続されたセットトップボックスex 2 1 7内に動画像復号化装置を実装し、これをテレビのモニタex 2 1 9で表示してもよい。このときセットトップボックスではなく、テレビ内に動画像復号化装置を組み込んでもよい。

[0046] 図 1 2 は、上記各実施の形態で説明した動画像復号化方法および動画像符号化方法を用いたテレビ（受信機）ex 3 0 0を示す図である。テレビex 3 0 0は、上記放送を受信するアンテナex 2 0 4またはケーブルex 2 0 3等を介して映像データに音声データが多重化された多重化データを取得、または出力するチューナex 3 0 1と、受信した多重化データを復調する、または外部に送信する多重化データに変調する変調／復調部ex 3 0 2と、復調した多重化データを映像データと、音声データとに分離する、または信号処理部ex 3

06で符号化された映像データ、音声データを多重化する多重／分離部ex303を備える。

[0047] また、テレビex300は、音声データ、映像データそれぞれを復号化する、またはそれぞれの情報を符号化する音声信号処理部ex304、映像信号処理部ex305を有する信号処理部ex306と、復号化した音声信号を出力するスピーカex307、復号化した映像信号を表示するディスプレイ等の表示部ex308を有する出力部ex309とを有する。さらに、テレビex300は、ユーザ操作の入力を受け付ける操作入力部ex312等を有するインタフェース部ex317を有する。さらに、テレビex300は、各部を統括的に制御する制御部ex310、各部に電力を供給する電源回路部ex311を有する。インタフェース部ex317は、操作入力部ex312以外に、リーダ／レコーダex218等の外部機器と接続されるブリッジex313、SDカード等の記録メディアex216を装着可能とするためのスロット部ex314、ハードディスク等の外部記録メディアと接続するためのドライバex315、電話網と接続するモデムex316等を有していてもよい。なお記録メディアex216は、格納する不揮発性／揮発性の半導体メモリ素子により電氣的に情報の記録を可能としたものである。テレビex300の各部は同期バスを介して互いに接続されている。

[0048] まず、テレビex300がアンテナex204等により外部から取得した多重化データを復号化し、再生する構成について説明する。テレビex300は、リモートコントローラex220等からのユーザ操作を受け、CPU等を有する制御部ex310の制御に基づいて、変調／復調部ex302で復調した多重化データを多重／分離部ex303で分離する。さらにテレビex300は、分離した音声データを音声信号処理部ex304で復号化し、分離した映像データを映像信号処理部ex305で上記各実施の形態で説明した復号化方法を用いて復号化する。復号化した音声信号、映像信号は、それぞれ出力部ex309から外部に向けて出力される。出力する際には、音声信号と映像信号が同期して再生するよう、バッファex318、ex319等に一旦これらの信号を

蓄積するとよい。また、テレビex 3 0 0は、放送等からではなく、磁気／光ディスク、SDカード等の記録メディアex 2 1 5、ex 2 1 6から多重化データを読み出してもよい。次に、テレビex 3 0 0が音声信号や映像信号を符号化し、外部に送信または記録メディア等へ書き込む構成について説明する。テレビex 3 0 0は、リモートコントローラex 2 2 0等からのユーザ操作を受け、制御部ex 3 1 0の制御に基づいて、音声信号処理部ex 3 0 4で音声信号を符号化し、映像信号処理部ex 3 0 5で映像信号を上記各実施の形態で説明した符号化方法を用いて符号化する。符号化した音声信号、映像信号は多重／分離部ex 3 0 3で多重化され外部に出力される。多重化する際には、音声信号と映像信号が同期するように、バッファex 3 2 0、ex 3 2 1等に一旦これらの信号を蓄積するとよい。なお、バッファex 3 1 8、ex 3 1 9、ex 3 2 0、ex 3 2 1は図示しているように複数備えていてもよいし、1つ以上のバッファを共有する構成であってもよい。さらに、図示している以外に、例えば変調／復調部ex 3 0 2や多重／分離部ex 3 0 3の間等でもシステムのオーバフロー、アンダーフローを避ける緩衝材としてバッファにデータを蓄積することとしてもよい。

[0049] また、テレビex 3 0 0は、放送等や記録メディア等から音声データ、映像データを取得する以外に、マイクやカメラのAV入力を受け付ける構成を備え、それらから取得したデータに対して符号化処理を行ってもよい。なお、ここではテレビex 3 0 0は上記の符号化処理、多重化、および外部出力ができる構成として説明したが、これらの処理を行うことはできず、上記受信、復号化処理、外部出力のみが可能な構成であってもよい。

[0050] また、リーダ／レコーダex 2 1 8で記録メディアから多重化データを読み出す、または書き込む場合には、上記復号化処理または符号化処理はテレビex 3 0 0、リーダ／レコーダex 2 1 8のいずれで行ってもよいし、テレビex 3 0 0とリーダ／レコーダex 2 1 8が互いに分担して行ってもよい。

[0051] 一例として、光ディスクからデータの読み込みまたは書き込みをする場合の情報再生／記録部ex 4 0 0の構成を図13に示す。情報再生／記録部ex 4

00は、以下に説明する要素ex401、ex402、ex403、ex404、ex405、ex406、ex407を備える。光ヘッドex401は、光ディスクである記録メディアex215の記録面にレーザスポットを照射して情報を書き込み、記録メディアex215の記録面からの反射光を検出して情報を読み込む。変調記録部ex402は、光ヘッドex401に内蔵された半導体レーザを電氣的に駆動し記録データに応じてレーザ光の変調を行う。再生復調部ex403は、光ヘッドex401に内蔵されたフォトディテクタにより記録面からの反射光を電氣的に検出した再生信号を増幅し、記録メディアex215に記録された信号成分を分離して復調し、必要な情報を再生する。バッファex404は、記録メディアex215に記録するための情報および記録メディアex215から再生した情報を一時的に保持する。ディスクモータex405は記録メディアex215を回転させる。サーボ制御部ex406は、ディスクモータex405の回転駆動を制御しながら光ヘッドex401を所定の情報トラックに移動させ、レーザスポットの追従処理を行う。システム制御部ex407は、情報再生／記録部ex400全体の制御を行う。上記の読み出しや書き込みの処理はシステム制御部ex407が、バッファex404に保持された各種情報を利用し、また必要に応じて新たな情報の生成・追加を行うと共に、変調記録部ex402、再生復調部ex403、サーボ制御部ex406を協調動作させながら、光ヘッドex401を通して、情報の記録再生を行うことにより実現される。システム制御部ex407は例えばマイクロプロセッサで構成され、読み出し書き込みのプログラムを実行することでそれらの処理を実行する。

[0052] 以上では、光ヘッドex401はレーザスポットを照射するとして説明したが、近接場光を用いてより高密度な記録を行う構成であってもよい。

[0053] 図14に光ディスクである記録メディアex215の模式図を示す。記録メディアex215の記録面には案内溝（グループ）がスパイラル状に形成され、情報トラックex230には、予めグループの形状の変化によってディスク上の絶対位置を示す番地情報が記録されている。この番地情報はデータを記

録する単位である記録ブロックex 2 3 1の位置を特定するための情報を含み、記録や再生を行う装置において情報トラックex 2 3 0を再生し番地情報を読み取ることで記録ブロックを特定することができる。また、記録メディアex 2 1 5は、データ記録領域ex 2 3 3、内周領域ex 2 3 2、外周領域ex 2 3 4を含んでいる。ユーザデータを記録するために用いる領域がデータ記録領域ex 2 3 3であり、データ記録領域ex 2 3 3より内周または外周に配置されている内周領域ex 2 3 2と外周領域ex 2 3 4は、ユーザデータの記録以外の特定用途に用いられる。情報再生／記録部ex 4 0 0は、このような記録メディアex 2 1 5のデータ記録領域ex 2 3 3に対して、符号化された音声データ、映像データまたはそれらのデータを多重化した多重化データの読み書きを行う。

[0054] 以上では、1層のDVD、BD等の光ディスクを例に挙げ説明したが、これらに限ったものではなく、多層構造であって表面以外にも記録可能な光ディスクであってもよい。また、ディスクの同じ場所にさまざまな異なる波長の色の光を用いて情報を記録したり、さまざまな角度から異なる情報の層を記録したりなど、多次元的な記録／再生を行う構造の光ディスクであってもよい。

[0055] また、デジタル放送用システムex 2 0 0において、アンテナex 2 0 5を有する車ex 2 1 0で衛星ex 2 0 2等からデータを受信し、車ex 2 1 0が有するカーナビゲーションex 2 1 1等の表示装置に動画を再生することも可能である。なお、カーナビゲーションex 2 1 1の構成は例えば図12に示す構成のうち、GPS受信部を加えた構成が考えられ、同様なことがコンピュータex 1 1 1や携帯電話ex 1 1 4等でも考えられる。

[0056] 図15Aは、上記実施の形態で説明した動画像復号化方法および動画像符号化方法を用いた携帯電話ex 1 1 4を示す図である。携帯電話ex 1 1 4は、基地局ex 1 1 0との間で電波を送受信するためのアンテナex 3 5 0、映像、静止画を撮ることが可能なカメラ部ex 3 6 5、カメラ部ex 3 6 5で撮像した映像、アンテナex 3 5 0で受信した映像等が復号化されたデータを表示する液晶ディスプレイ等の表示部ex 3 5 8を備える。携帯電話ex 1 1 4は、さら

に、操作キー部ex 3 6 6を有する本体部、音声を出力するためのスピーカ等である音声出力部ex 3 5 7、音声を入力するためのマイク等である音声入力部ex 3 5 6、撮影した映像、静止画、録音した音声、または受信した映像、静止画、メール等の符号化されたデータもしくは復号化されたデータを保存するメモリ部ex 3 6 7、又は同様にデータを保存する記録メディアとのインタフェース部であるスロット部ex 3 6 4を備える。

[0057] さらに、携帯電話ex 1 1 4の構成例について、図 1 5 Bを用いて説明する。携帯電話ex 1 1 4は、表示部ex 3 5 8及び操作キー部ex 3 6 6を備えた本体部の各部を統括的に制御する主制御部ex 3 6 0に対して、電源回路部ex 3 6 1、操作入力制御部ex 3 6 2、映像信号処理部ex 3 5 5、カメラインタフェース部ex 3 6 3、LCD (Liquid Crystal Display) 制御部ex 3 5 9、変調／復調部ex 3 5 2、多重／分離部ex 3 5 3、音声信号処理部ex 3 5 4、スロット部ex 3 6 4、メモリ部ex 3 6 7がバスex 3 7 0を介して互いに接続されている。

[0058] 電源回路部ex 3 6 1は、ユーザの操作により終話及び電源キーがオン状態にされると、バッテリーパックから各部に対して電力を供給することにより携帯電話ex 1 1 4を動作可能な状態に起動する。

[0059] 携帯電話ex 1 1 4は、CPU、ROM、RAM等を有する主制御部ex 3 6 0の制御に基づいて、音声通話モード時に音声入力部ex 3 5 6で収音した音声信号を音声信号処理部ex 3 5 4でデジタル音声信号に変換し、これを変調／復調部ex 3 5 2でスペクトラム拡散処理し、送信／受信部ex 3 5 1でデジタルアナログ変換処理および周波数変換処理を施した後にアンテナex 3 5 0を介して送信する。また携帯電話ex 1 1 4は、音声通話モード時にアンテナex 3 5 0を介して受信した受信データを増幅して周波数変換処理およびアナログデジタル変換処理を施し、変調／復調部ex 3 5 2でスペクトラム逆拡散処理し、音声信号処理部ex 3 5 4でアナログ音声信号に変換した後、これを音声出力部ex 3 5 7から出力する。

[0060] さらにデータ通信モード時に電子メールを送信する場合、本体部の操作キ

一部ex 3 6 6等の操作によって入力された電子メールのテキストデータは操作入力制御部ex 3 6 2を介して主制御部ex 3 6 0に送出される。主制御部ex 3 6 0は、テキストデータを変調／復調部ex 3 5 2でスペクトラム拡散処理をし、送信／受信部ex 3 5 1でデジタルアナログ変換処理および周波数変換処理を施した後にアンテナex 3 5 0を介して基地局ex 1 1 0へ送信する。電子メールを受信する場合は、受信したデータに対してこのほぼ逆の処理が行われ、表示部ex 3 5 8に出力される。

[0061] データ通信モード時に映像、静止画、または映像と音声を送信する場合、映像信号処理部ex 3 5 5は、カメラ部ex 3 6 5から供給された映像信号を上記各実施の形態で示した動画像符号化方法によって圧縮符号化し、符号化された映像データを多重／分離部ex 3 5 3に送出する。また、音声信号処理部ex 3 5 4は、映像、静止画等をカメラ部ex 3 6 5で撮像中に音声入力部ex 3 5 6で收音した音声信号を符号化し、符号化された音声データを多重／分離部ex 3 5 3に送出する。

[0062] 多重／分離部ex 3 5 3は、映像信号処理部ex 3 5 5から供給された符号化された映像データと音声信号処理部ex 3 5 4から供給された符号化された音声データを所定の方式で多重化し、その結果得られる多重化データを変調／復調部（変調／復調回路部）ex 3 5 2でスペクトラム拡散処理をし、送信／受信部ex 3 5 1でデジタルアナログ変換処理及び周波数変換処理を施した後にアンテナex 3 5 0を介して送信する。

[0063] データ通信モード時にホームページ等にリンクされた動画像ファイルのデータを受信する場合、または映像およびもしくは音声が付された電子メールを受信する場合、アンテナex 3 5 0を介して受信された多重化データを復号化するために、多重／分離部ex 3 5 3は、多重化データを分離することにより映像データのビットストリームと音声データのビットストリームとに分け、同期バスex 3 7 0を介して符号化された映像データを映像信号処理部ex 3 5 5に供給するとともに、符号化された音声データを音声信号処理部ex 3 5 4に供給する。映像信号処理部ex 3 5 5は、上記各実施の形態で示した動

画像符号化方法に対応した動画像復号化方法によって復号化することにより映像信号を復号し、LCD制御部ex 3 5 9を介して表示部ex 3 5 8から、例えばホームページにリンクされた動画像ファイルに含まれる映像、静止画が表示される。また音声信号処理部ex 3 5 4は、音声信号を復号し、音声出力部ex 3 5 7から音声出力される。

[0064] また、上記携帯電話ex 1 1 4等の端末は、テレビex 3 0 0と同様に、符号化器・復号化器を両方持つ送受信型端末の他に、符号化器のみの送信端末、復号化器のみの受信端末という3通りの実装形式が考えられる。さらに、デジタル放送用システムex 2 0 0において、映像データに音楽データなどが多重化された多重化された多重化データを受信、送信するとして説明したが、音声データ以外に映像に関連する文字データなどが多重化されたデータであってもよいし、多重化データではなく映像データ自体であってもよい。

[0065] このように、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法あるいは動画像復号化方法を上述したいずれの機器・システムに用いることは可能であり、そうすることで、上記各実施の形態で説明した効果を得ることができる。

[0066] また、本発明はかかる上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形または修正が可能である。

[0067] (実施の形態3)

上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置と、MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1など異なる規格に準拠した動画像符号化方法または装置とを、必要に応じて適宜切替えることにより、映像データを生成することも可能である。

[0068] ここで、それぞれ異なる規格に準拠する複数の映像データを生成した場合、復号する際に、それぞれの規格に対応した復号方法を選択する必要がある。しかしながら、復号する映像データが、どの規格に準拠するものであるか識別できないため、適切な復号方法を選択することができないという課題を生じる。

[0069] この課題を解決するために、映像データに音声データなどを多重化した多

重化データは、映像データがどの規格に準拠するものであるかを示す識別情報を含む構成とする。上記各実施の形態で示す動画像符号化方法または装置によって生成された映像データを含む多重化データの具体的な構成を以下説明する。多重化データは、MPEG-2トランスポートストリーム形式のデジタルストリームである。

[0070] 図16は、多重化データの構成を示す図である。図16に示すように多重化データは、ビデオストリーム、オーディオストリーム、プレゼンテーショングラフィックスストリーム(PG)、インタラクティブグラフィックスストリームのうち、1つ以上を多重化することで得られる。ビデオストリームは映画の主映像および副映像を、オーディオストリーム(IG)は映画の主音声部分とその主音声とミキシングする副音声を、プレゼンテーショングラフィックスストリームは、映画の字幕をそれぞれ示している。ここで主映像とは画面に表示される通常の映像を示し、副映像とは主映像の中に小さな画面で表示する映像のことである。また、インタラクティブグラフィックスストリームは、画面上にGUI部品を配置することにより作成される対話画面を示している。ビデオストリームは、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置、従来のMPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1などの規格に準拠した動画像符号化方法または装置によって符号化されている。オーディオストリームは、ドルビーAC-3、Dolby Digital Plus、MLP、DTS、DTS-HD、または、リニアPCMなどの方式で符号化されている。

[0071] 多重化データに含まれる各ストリームはPIDによって識別される。例えば、映画の映像に利用するビデオストリームには0x1011が、オーディオストリームには0x1100から0x111Fまでが、プレゼンテーショングラフィックスには0x1200から0x121Fまでが、インタラクティブグラフィックスストリームには0x1400から0x141Fまでが、映画の副映像に利用するビデオストリームには0x1B00から0x1B1Fまで、主音声とミキシングする副音声に利用するオーディオストリームに

は 0 x 1 A 0 0 から 0 x 1 A 1 F が、それぞれ割り当てられている。

[0072] 図 1 7 は、多重化データがどのように多重化されるかを模式的に示す図である。まず、複数のビデオフレームからなるビデオストリーム ex 2 3 5、複数のオーディオフレームからなるオーディオストリーム ex 2 3 8 を、それぞれ PES パケット列 ex 2 3 6 および ex 2 3 9 に変換し、TS パケット ex 2 3 7 および ex 2 4 0 に変換する。同じくプレゼンテーショングラフィックスストリーム ex 2 4 1 およびインタラクティブグラフィックス ex 2 4 4 のデータをそれぞれ PES パケット列 ex 2 4 2 および ex 2 4 5 に変換し、さらに TS パケット ex 2 4 3 および ex 2 4 6 に変換する。多重化データ ex 2 4 7 はこれらの TS パケットを 1 本のストリームに多重化することで構成される。

[0073] 図 1 8 は、PES パケット列に、ビデオストリームがどのように格納されるかをさらに詳しく示している。図 1 8 における第 1 段目はビデオストリームのビデオフレーム列を示す。第 2 段目は、PES パケット列を示す。図 1 8 の矢印 y y 1, y y 2, y y 3, y y 4 に示すように、ビデオストリームにおける複数の Video Presentation Unit である I ピクチャ、B ピクチャ、P ピクチャは、ピクチャ毎に分割され、PES パケットのペイロードに格納される。各 PES パケットは PES ヘッダを持ち、PES ヘッダには、ピクチャの表示時刻である PTS (Presentation Time-Stamp) やピクチャの復号時刻である DTS (Decoding Time-Stamp) が格納される。

[0074] 図 1 9 は、多重化データに最終的に書き込まれる TS パケットの形式を示している。TS パケットは、ストリームを識別する PID などの情報を持つ 4 Byte の TS ヘッダとデータを格納する 184 Byte の TS ペイロードから構成される 188 Byte 固定長のパケットであり、上記 PES パケットは分割され TS ペイロードに格納される。BD-ROM の場合、TS パケットには、4 Byte の TP__Extra__Header が付与され、192 Byte のソースパケットを構成し、多重化データに書き込まれる。TP__Extra__Header には ATS (Arrival__Time__S

t a m p)などの情報が記載される。A T Sは当該T SパケットのデコーダのP I Dフィルタへの転送開始時刻を示す。多重化データには図19下段に示すようにソースパケットが並ぶこととなり、多重化データの先頭からインクリメントする番号はS P N (ソースパケットナンバー)と呼ばれる。

[0075] また、多重化データに含まれるT Sパケットには、映像・音声・字幕などの各ストリーム以外にもP A T (P r o g r a m A s s o c i a t i o n T a b l e)、P M T (P r o g r a m M a p T a b l e)、P C R (P r o g r a m C l o c k R e f e r e n c e)などがある。P A Tは多重化データ中に利用されるP M TのP I Dが何であることを示し、P A T自身のP I Dは0で登録される。P M Tは、多重化データ中に含まれる映像・音声・字幕などの各ストリームのP I Dと各P I Dに対応するストリームの属性情報を持ち、また多重化データに関する各種ディスクリプタを持つ。ディスクリプタには多重化データのコピーを許可・不許可を指示するコピーコントロール情報などがある。P C Rは、A T Sの時間軸であるA T C (A r r i v a l T i m e C l o c k)とP T S・D T Sの時間軸であるS T C (S y s t e m T i m e C l o c k)の同期を取るために、そのP C Rパケットがデコーダに転送されるA T Sに対応するS T C時間の情報を持つ。

[0076] 図20はP M Tのデータ構造を詳しく説明する図である。P M Tの先頭には、そのP M Tに含まれるデータの長さなどを記したP M Tヘッダが配置される。その後ろには、多重化データに関するディスクリプタが複数配置される。上記コピーコントロール情報などが、ディスクリプタとして記載される。ディスクリプタの後には、多重化データに含まれる各ストリームに関するストリーム情報が複数配置される。ストリーム情報は、ストリームの圧縮コーデックなどを識別するためストリームタイプ、ストリームのP I D、ストリームの属性情報(フレームレート、アスペクト比など)が記載されたストリームディスクリプタから構成される。ストリームディスクリプタは多重化データに存在するストリームの数だけ存在する。

- [0077] 記録媒体などに記録する場合には、上記多重化データは、多重化データ情報ファイルと共に記録される。
- [0078] 多重化データ情報ファイルは、図 2 1 に示すように多重化データの管理情報であり、多重化データと 1 対 1 に対応し、多重化データ情報、ストリーム属性情報とエントリマップから構成される。
- [0079] 多重化データ情報は図 2 1 に示すようにシステムレート、再生開始時刻、再生終了時刻から構成されている。システムレートは多重化データの、後述するシステムターゲットデコーダの P I D フィルタへの最大転送レートを示す。多重化データ中に含まれる A T S の間隔はシステムレート以下になるように設定されている。再生開始時刻は多重化データの先頭のビデオフレームの P T S であり、再生終了時刻は多重化データの終端のビデオフレームの P T S に 1 フレーム分の再生間隔を足したものが設定される。
- [0080] ストリーム属性情報は図 2 2 に示すように、多重化データに含まれる各ストリームについての属性情報が、P I D 毎に登録される。属性情報はビデオストリーム、オーディオストリーム、プレゼンテーショングラフィックスストリーム、インタラクティブグラフィックスストリーム毎に異なる情報を持つ。ビデオストリーム属性情報は、そのビデオストリームがどのような圧縮コーデックで圧縮されたか、ビデオストリームを構成する個々のピクチャデータの解像度がどれだけであるか、アスペクト比はどれだけであるか、フレームレートはどれだけであるかなどの情報を持つ。オーディオストリーム属性情報は、そのオーディオストリームがどのような圧縮コーデックで圧縮されたか、そのオーディオストリームに含まれるチャンネル数は何であるか、何の言語に対応するか、サンプリング周波数がどれだけであるかなどの情報を持つ。これらの情報は、プレーヤが再生する前のデコーダの初期化などに利用される。
- [0081] 本実施の形態においては、上記多重化データのうち、P M T に含まれるストリームタイプを利用する。また、記録媒体に多重化データが記録されている場合には、多重化データ情報に含まれる、ビデオストリーム属性情報を利

用する。具体的には、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置において、PMTに含まれるストリームタイプ、または、ビデオストリーム属性情報に対し、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成された映像データであることを示す固有の情報を設定するステップまたは手段を設ける。この構成により、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成した映像データと、他の規格に準拠する映像データとを識別することが可能になる。

[0082] また、本実施の形態における動画像復号化方法のステップを図23に示す。ステップexS100において、多重化データからPMTに含まれるストリームタイプ、または、多重化データ情報に含まれるビデオストリーム属性情報を取得する。次に、ステップexS101において、ストリームタイプ、または、ビデオストリーム属性情報が上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成された多重化データであることを示しているかを判断する。そして、ストリームタイプ、または、ビデオストリーム属性情報が上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成されたものであると判断された場合には、ステップexS102において、上記各実施の形態で示した動画像復号方法により復号を行う。また、ストリームタイプ、または、ビデオストリーム属性情報が、従来のMPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1などの規格に準拠するものであることを示している場合には、ステップexS103において、従来の規格に準拠した動画像復号方法により復号を行う。

[0083] このように、ストリームタイプ、または、ビデオストリーム属性情報に新たな固有値を設定することにより、復号する際に、上記各実施の形態で示した動画像復号化方法または装置で復号可能であるかを判断することができる。従って、異なる規格に準拠する多重化データが入力された場合であっても、適切な復号化方法または装置を選択することができるため、エラーを生じることなく復号することが可能となる。また、本実施の形態で示した動画像符号化方法または装置、または、動画像復号方法または装置を、上述したい

ずれの機器・システムに用いることも可能である。

[0084] (実施の形態4)

上記各実施の形態で示した動画像符号化方法および装置、動画像復号化方法および装置は、典型的には集積回路であるLSIで実現される。一例として、図24に1チップ化されたLSIex500の構成を示す。LSIex500は、以下に説明する要素ex501、ex502、ex503、ex504、ex505、ex506、ex507、ex508、ex509を備え、各要素はバスex510を介して接続している。電源回路部ex505は電源がオン状態の場合に各部に対して電力を供給することで動作可能な状態に起動する。

[0085] 例えば符号化処理を行う場合には、LSIex500は、CPUex502、メモリコントローラex503、ストリームコントローラex504、駆動周波数制御部ex512等を有する制御部ex501の制御に基づいて、AV I/Oex509によりマイクex117やカメラex113等からAV信号を入力する。入力されたAV信号は、一旦SDRAM等の外部のメモリex511に蓄積される。制御部ex501の制御に基づいて、蓄積したデータは処理量や処理速度に応じて適宜複数回に分けるなどされ信号処理部ex507に送られ、信号処理部ex507において音声信号の符号化および／または映像信号の符号化が行われる。ここで映像信号の符号化処理は上記各実施の形態で説明した符号化処理である。信号処理部ex507ではさらに、場合により符号化された音声データと符号化された映像データを多重化するなどの処理を行い、ストリーム I/Oex506から外部に出力する。この出力された多重化データは、基地局ex107に向けて送信されたり、または記録メディアex215に書き込まれたりする。なお、多重化する際には同期するよう、一旦バッファex508にデータを蓄積するとよい。

[0086] なお、上記では、メモリex511がLSIex500の外部の構成として説明したが、LSIex500の内部に含まれる構成であってもよい。バッファex508も1つに限ったものではなく、複数のバッファを備えていてもよい。また、LSIex500は1チップ化されてもよいし、複数チップ化されても

よい。

[0087] また、上記では、制御部ex 5 0 1が、CPUex 5 0 2、メモリコントローラex 5 0 3、ストリームコントローラex 5 0 4、駆動周波数制御部ex 5 1 2等を有するとしているが、制御部ex 5 0 1の構成は、この構成に限らない。例えば、信号処理部ex 5 0 7がさらにCPUを備える構成であってもよい。信号処理部ex 5 0 7の内部にもCPUを設けることにより、処理速度をより向上させることが可能になる。また、他の例として、CPUex 5 0 2が信号処理部ex 5 0 7、または信号処理部ex 5 0 7の一部である例えば音声信号処理部を備える構成であってもよい。このような場合には、制御部ex 5 0 1は、信号処理部ex 5 0 7、またはその一部を有するCPUex 5 0 2を備える構成となる。

[0088] なお、ここでは、LSIとしたが、集積度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。

[0089] また、集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路または汎用プロセッサで実現してもよい。LSI製造後に、プログラムすることが可能なFPGA (Field Programmable Gate Array) や、LSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なりコンフィギュラブル・プロセッサを利用してもよい。

[0090] さらに、半導体技術の進歩または派生する別技術によりLSIに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。バイオ技術の適応等が可能性としてありえる。

[0091] (実施の形態5)

上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成された映像データを復号する場合、従来のMPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1などの規格に準拠する映像データを復号する場合に比べ、処理量が増加することが考えられる。そのため、LSIex 5 0 0において、従来の規格に準拠する映像データを復号する際のCPUex 5 0 2の駆動周波数よりも高い駆動周波数に設定する必要がある。しかし、駆動周波数を高くすると、

消費電力が高くなるという課題が生じる。

[0092] この課題を解決するために、テレビex 3 0 0、L S I ex 5 0 0などの動画像復号化装置は、映像データがどの規格に準拠するものであるかを識別し、規格に応じて駆動周波数を切替える構成とする。図 2 5 は、本実施の形態における構成ex 8 0 0を示している。駆動周波数切替え部ex 8 0 3は、映像データが、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成されたものである場合には、駆動周波数を高く設定する。そして、上記各実施の形態で示した動画像復号化方法を実行する復号処理部ex 8 0 1に対し、映像データを復号するよう指示する。一方、映像データが、従来の規格に準拠する映像データである場合には、映像データが、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成されたものである場合に比べ、駆動周波数を低く設定する。そして、従来の規格に準拠する復号処理部ex 8 0 2に対し、映像データを復号するよう指示する。

[0093] より具体的には、駆動周波数切替え部ex 8 0 3は、図 2 4 のC P U ex 5 0 2と駆動周波数制御部ex 5 1 2から構成される。また、上記各実施の形態で示した動画像復号化方法を実行する復号処理部ex 8 0 1、および、従来の規格に準拠する復号処理部ex 8 0 2は、図 2 4 の信号処理部ex 5 0 7に該当する。C P U ex 5 0 2は、映像データがどの規格に準拠するものであるかを識別する。そして、C P U ex 5 0 2からの信号に基づいて、駆動周波数制御部ex 5 1 2は、駆動周波数を設定する。また、C P U ex 5 0 2からの信号に基づいて、信号処理部ex 5 0 7は、映像データの復号を行う。ここで、映像データの識別には、例えば、実施の形態 3 で記載した識別情報を利用することが考えられる。識別情報に関しては、実施の形態 3 で記載したものに限られず、映像データがどの規格に準拠するか識別できる情報であればよい。例えば、映像データがテレビに利用されるものであるか、ディスクに利用されるものであるかなどを識別する外部信号に基づいて、映像データがどの規格に準拠するものであるか識別可能である場合には、このような外部信号に基づいて識別してもよい。また、C P U ex 5 0 2における駆動周波数の選択は、例

例えば、図 27 のような映像データの規格と、駆動周波数とを対応付けたルックアップテーブルに基づいて行うことが考えられる。ルックアップテーブルを、バッファ ex 508 や、LSI の内部メモリに格納しておき、CPU ex 502 がこのルックアップテーブルを参照することにより、駆動周波数を選択することが可能である。

[0094] 図 26 は、本実施の形態の方法を実施するステップを示している。まず、ステップ ex S 200 では、信号処理部 ex 507 において、多重化データから識別情報を取得する。次に、ステップ ex S 201 では、CPU ex 502 において、識別情報に基づいて映像データが上記各実施の形態で示した符号化方法または装置によって生成されたものであるか否かを識別する。映像データが上記各実施の形態で示した符号化方法または装置によって生成されたものである場合には、ステップ ex S 202 において、駆動周波数を高く設定する信号を、CPU ex 502 が駆動周波数制御部 ex 512 に送る。そして、駆動周波数制御部 ex 512 において、高い駆動周波数に設定される。一方、従来の MPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1 などの規格に準拠する映像データであることを示している場合には、ステップ ex S 203 において、駆動周波数を低く設定する信号を、CPU ex 502 が駆動周波数制御部 ex 512 に送る。そして、駆動周波数制御部 ex 512 において、映像データが上記各実施の形態で示した符号化方法または装置によって生成されたものである場合に比べ、低い駆動周波数に設定される。

[0095] さらに、駆動周波数の切替えに連動して、LSI ex 500 または LSI ex 500 を含む装置に与える電圧を変更することにより、省電力効果をより高めることが可能である。例えば、駆動周波数を低く設定する場合には、これに伴い、駆動周波数を高く設定している場合に比べ、LSI ex 500 または LSI ex 500 を含む装置に与える電圧を低く設定することが考えられる。

[0096] また、駆動周波数の設定方法は、復号する際の処理量が多い場合に、駆動周波数を高く設定し、復号する際の処理量が小さい場合に、駆動周波数を低く設定すればよく、上述した設定方法に限らない。例えば、MPEG4-

A V C規格に準拠する映像データを復号する処理量の方が、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置により生成された映像データを復号する処理量よりも大きい場合には、駆動周波数の設定を上述した場合の逆にすることが考えられる。

[0097] さらに、駆動周波数の設定方法は、駆動周波数を低くする構成に限らない。例えば、識別情報が、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成された映像データであることを示している場合には、L S I ex 5 0 0またはL S I ex 5 0 0を含む装置に与える電圧を高く設定し、従来のM P E G - 2、M P E G 4 - A V C、V C - 1などの規格に準拠する映像データであることを示している場合には、L S I ex 5 0 0またはL S I ex 5 0 0を含む装置に与える電圧を低く設定することも考えられる。また、他の例としては、識別情報が、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成された映像データであることを示している場合には、C P U ex 5 0 2の駆動を停止させることなく、従来のM P E G - 2、M P E G 4 - A V C、V C - 1などの規格に準拠する映像データであることを示している場合には、処理に余裕があるため、C P U ex 5 0 2の駆動を一時停止させることも考えられる。識別情報が、上記各実施の形態で示した動画像符号化方法または装置によって生成された映像データであることを示している場合であっても、処理に余裕があれば、C P U ex 5 0 2の駆動を一時停止させることも考えられる。この場合は、従来のM P E G - 2、M P E G 4 - A V C、V C - 1などの規格に準拠する映像データであることを示している場合に比べて、停止時間を短く設定することが考えられる。

[0098] このように、映像データが準拠する規格に応じて、駆動周波数を切替えることにより、省電力化を図ることが可能になる。また、電池を用いてL S I ex 5 0 0またはL S I ex 5 0 0を含む装置を駆動している場合には、省電力化に伴い、電池の寿命を長くすることが可能である。

[0099] (実施の形態6)

テレビや、携帯電話など、上述した機器・システムには、異なる規格に準

扱する複数の映像データが入力される場合がある。このように、異なる規格に準拠する複数の映像データが入力された場合にも復号できるようにするために、LSI ex 500の信号処理部ex 507が複数の規格に対応している必要がある。しかし、それぞれの規格に対応する信号処理部ex 507を個別に用いると、LSI ex 500の回路規模が大きくなり、また、コストが増加するという課題が生じる。

[0100] この課題を解決するために、上記各実施の形態で示した動画像復号方法を実行するための復号処理部と、従来のMPEG-2、MPEG4-AVC、VC-1などの規格に準拠する復号処理部とを一部共有化する構成とする。この構成例を図28Aのex 900に示す。例えば、上記各実施の形態で示した動画像復号方法と、MPEG4-AVC規格に準拠する動画像復号方法とは、エントロピー符号化、逆量子化、デブロッキング・フィルタ、動き補償などの処理において処理内容が一部共通する。共通する処理内容については、MPEG4-AVC規格に対応する復号処理部ex 902を共有し、MPEG4-AVC規格に対応しない、本発明特有の他の処理内容については、専用の復号処理部ex 901を用いるという構成が考えられる。特に、本発明は、逆量子化に特徴を有していることから、例えば、逆量子化については専用の復号処理部ex 901を用い、それ以外のエントロピー符号化、デブロッキング・フィルタ、動き補償のいずれか、または、全ての処理については、復号処理部を共有することが考えられる。復号処理部の共有化に関しては、共通する処理内容については、上記各実施の形態で示した動画像復号化方法を実行するための復号処理部を共有し、MPEG4-AVC規格に特有の処理内容については、専用の復号処理部を用いる構成であってもよい。

[0101] また、処理を一部共有化する他の例を図28Aのex 1000に示す。この例では、本発明に特有の処理内容に対応した専用の復号処理部ex 1001と、他の従来規格に特有の処理内容に対応した専用の復号処理部ex 1002と、本発明の動画像復号方法と他の従来規格の動画像復号方法とに共通する処理内容に対応した共用の復号処理部ex 1003とを用いる構成としている。

ここで、専用の復号処理部ex 1 0 0 1、ex 1 0 0 2は、必ずしも本発明、または、他の従来規格に特有の処理内容に特化したものではなく、他の汎用処理を実行できるものであってもよい。また、本実施の形態の構成を、L S I e x 5 0 0で実装することも可能である。

[0102] このように、本発明の動画像復号方法と、従来の規格の動画像復号方法とで共通する処理内容について、復号処理部を共有することにより、L S Iの回路規模を小さくし、かつ、コストを低減することが可能である。

産業上の利用可能性

[0103] 本発明にかかる画像符号化方法および画像復号方法は、符号化効率を向上することができるという効果を奏し、例えば、ビデオカメラ、動画の撮影および再生機能を有する携帯電話、パーソナルコンピュータ、または録画再生装置などに適用することができる。

符号の説明

[0104] 1 0 0 画像符号化装置
 1 0 1 最大参照ピクチャリスト数決定部
 2 0 0 画像復号装置
 2 0 1 インター予測制御部

請求の範囲

[請求項1] 少なくとも1枚の参照画像を用いて予測符号化を行う画像符号化方法であって、

第1の処理単位毎にビットストリームに付与する第1のヘッダ情報にピクチャタイプを含み、前記ピクチャタイプがインター符号化を示す場合には、前記第1の処理単位におけるインター予測に用いる参照画像を管理する参照ピクチャリストの最大数を、第1の最大参照ピクチャリスト数として前記第1のヘッダ情報に含める

ことを特徴とする画像符号化方法。

[請求項2] 前記第1の処理単位を少なくとも1つ以上包含する第2の処理単位毎に、ビットストリームに付与される、或いは前記ビットストリームとは別の代替手段により通知される第2のヘッダ情報に、前記第2の処理単位内で最大の前記第1の最大参照ピクチャリスト数を、第2の最大参照ピクチャリスト数として含める

ことを特徴とする請求項1に記載の画像符号化方法。

[請求項3] 少なくとも1枚の参照画像を用いて予測符号化されたビットストリームを復号する画像復号方法であって、

第1の処理単位毎にビットストリームに付与された第1のヘッダ情報に含まれるピクチャタイプがインター符号化を示す場合には、前記第1の処理単位におけるインター予測に用いる参照画像を管理する参照ピクチャリストの最大数である、前記第1のヘッダ情報に含まれる第1の最大参照ピクチャリスト数に応じて、前記ビットストリームを復号する

ことを特徴とする画像復号方法。

[請求項4] 前記第1の処理単位を一つ以上包含する第2の処理単位毎にビットストリームに付与される、或いは前記ビットストリームとは別の代替手段により通知される第2のヘッダ情報に含まれる、前記第2の処理単位内で最大の前記第1の最大参照ピクチャリスト数である第2の最

大参照ピクチャリスト数に応じて、参照ピクチャリスト管理メモリを確保する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の画像復号方法。

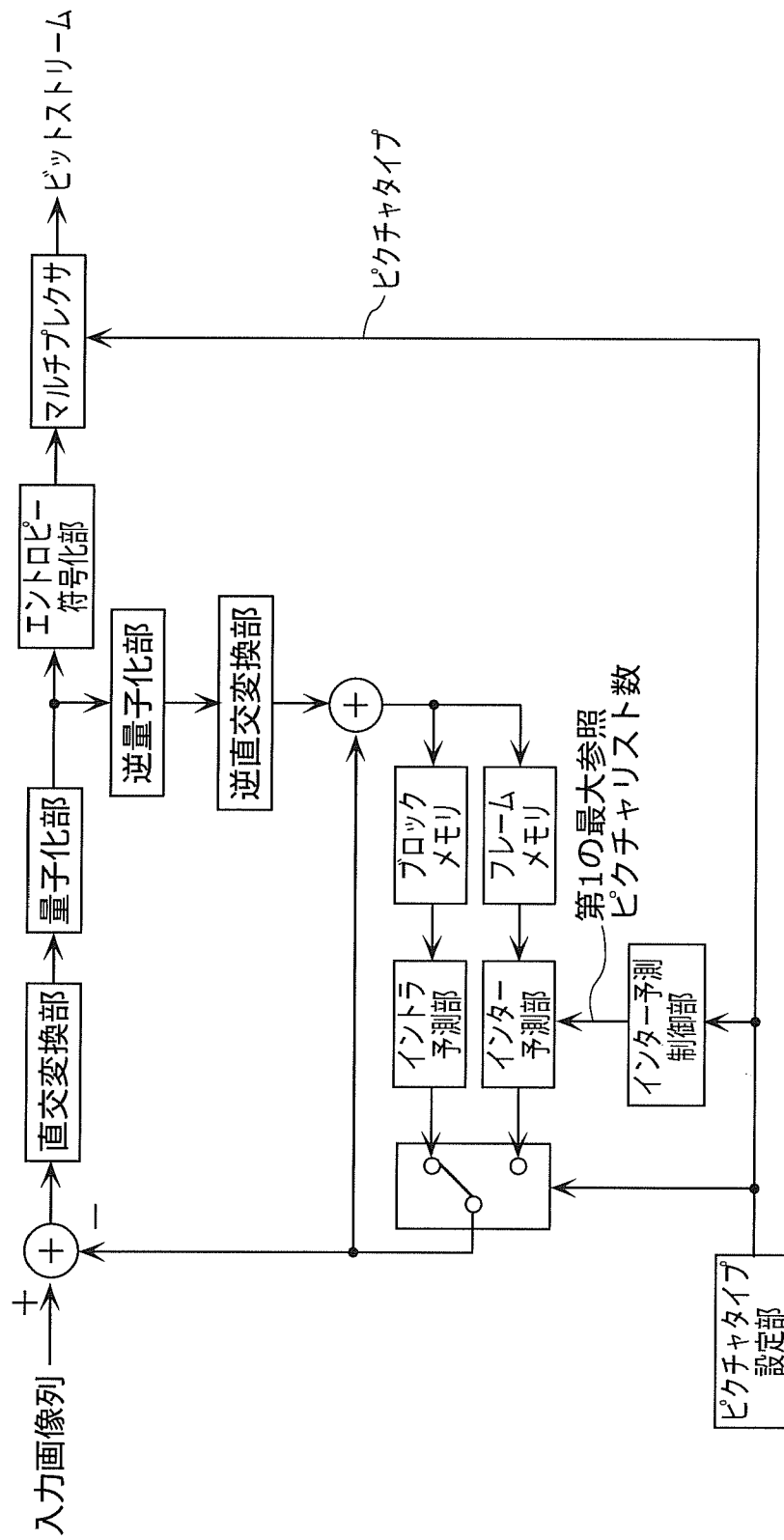
[請求項5] 前記第 1 の最大参照ピクチャリスト数に応じて、前記第 1 の処理単位毎に前記参照ピクチャリスト管理メモリの初期化が必要な領域を所定の初期化方法により初期化する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像復号方法。

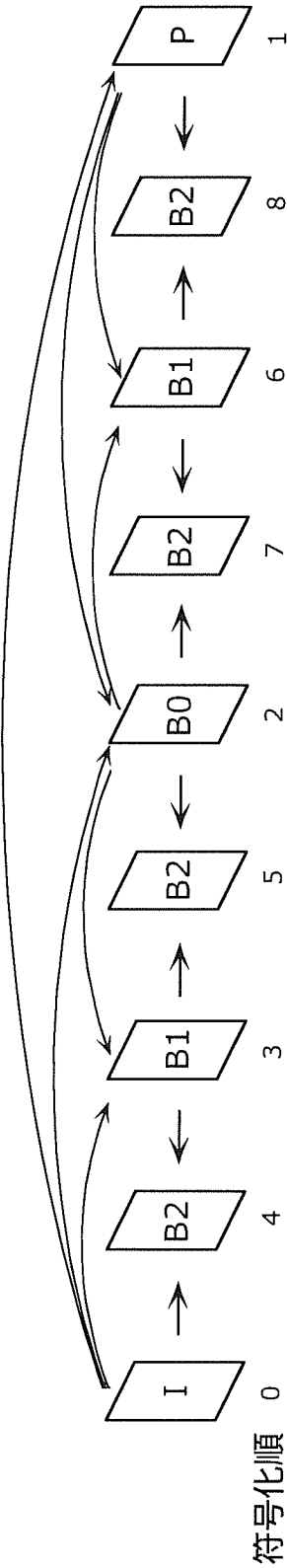
[請求項6] 前記第 1 の最大参照ピクチャリスト数が前記第 2 の最大参照ピクチャリスト数より大きい場合には、エラーと判断し、所定のエラー処理を実施する

ことを特徴とする請求項 4 に記載の画像復号方法

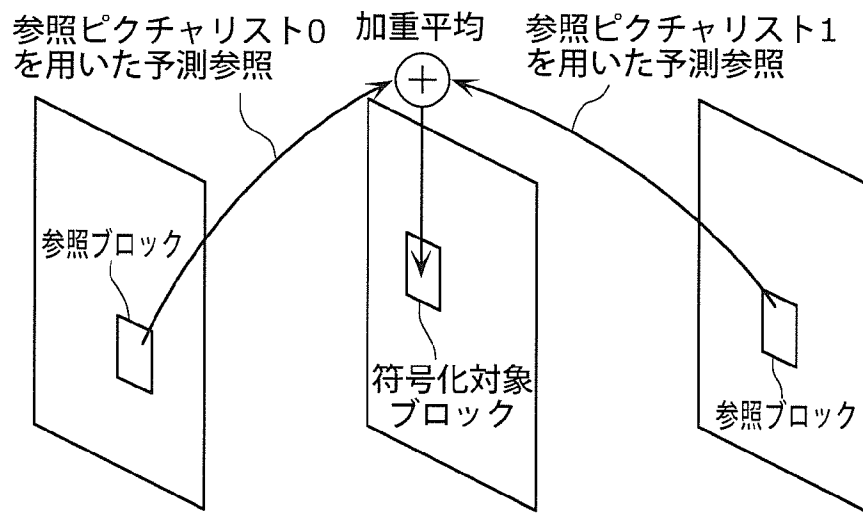
[図1]



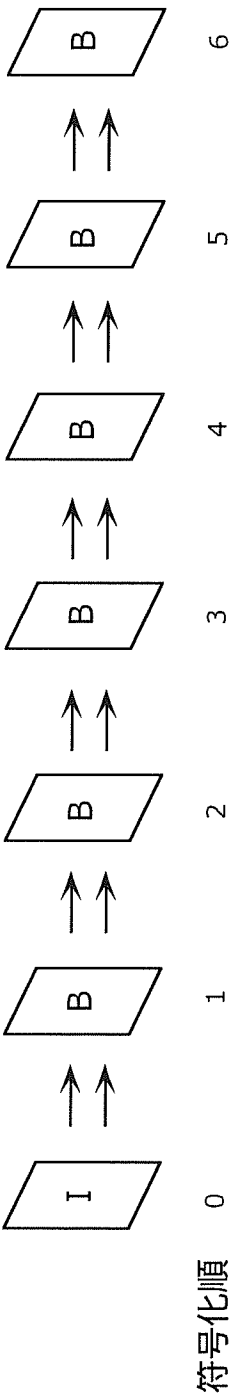
[図2A]



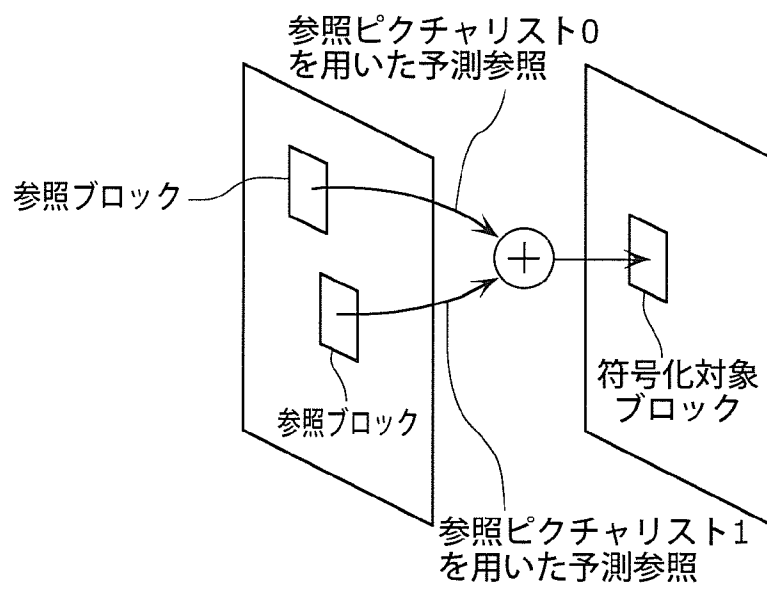
[図2B]



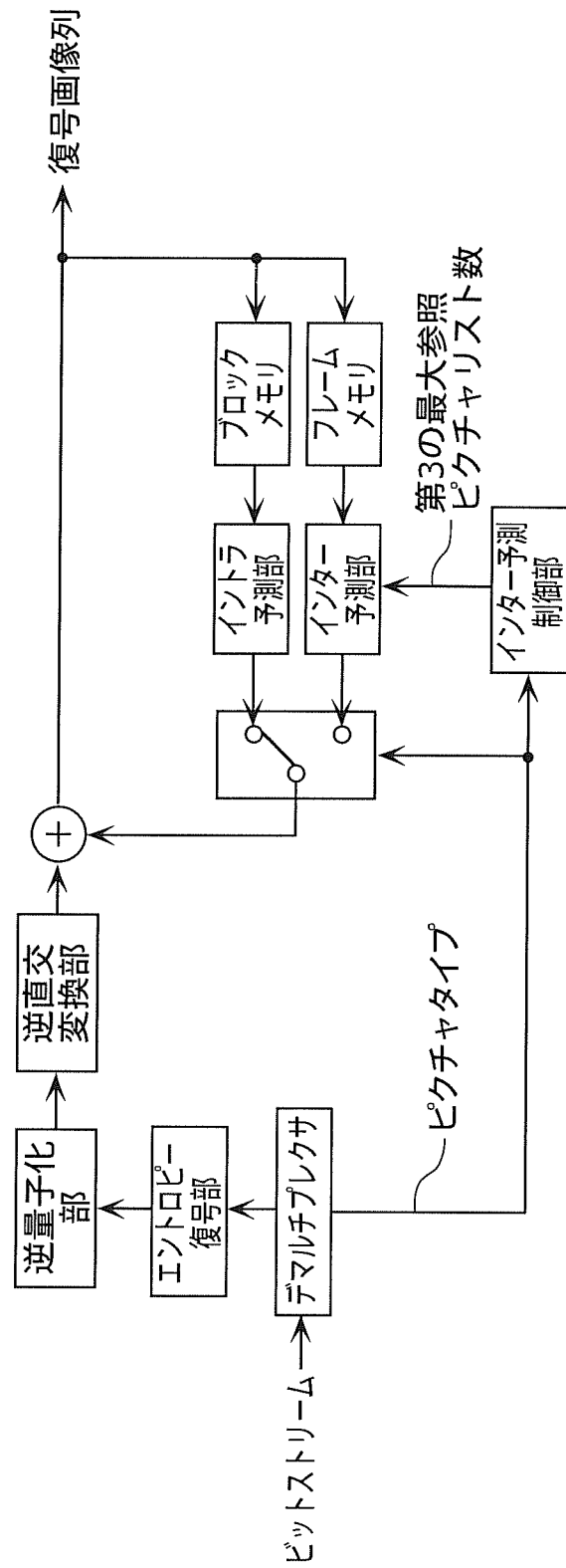
[図3A]



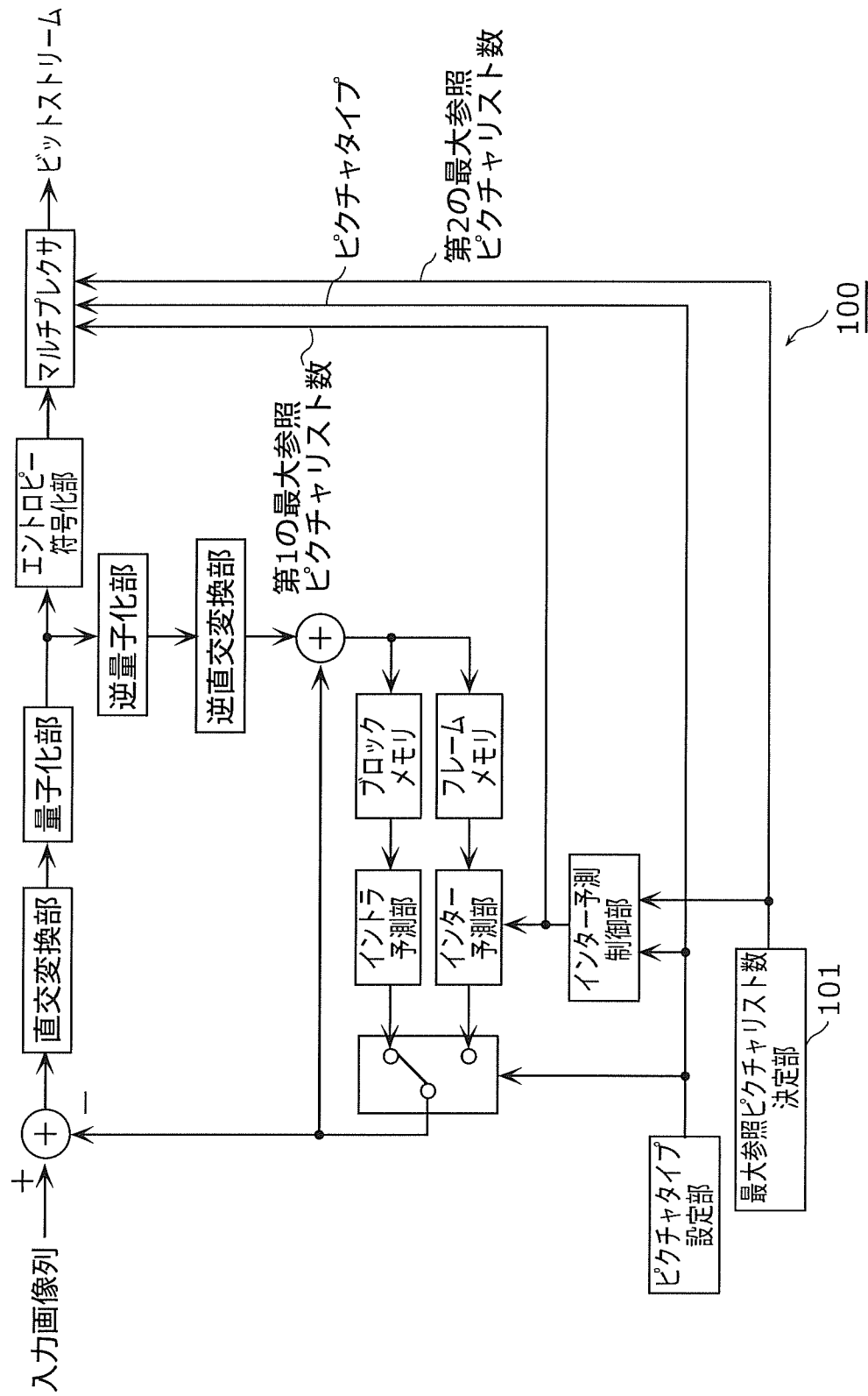
[図3B]



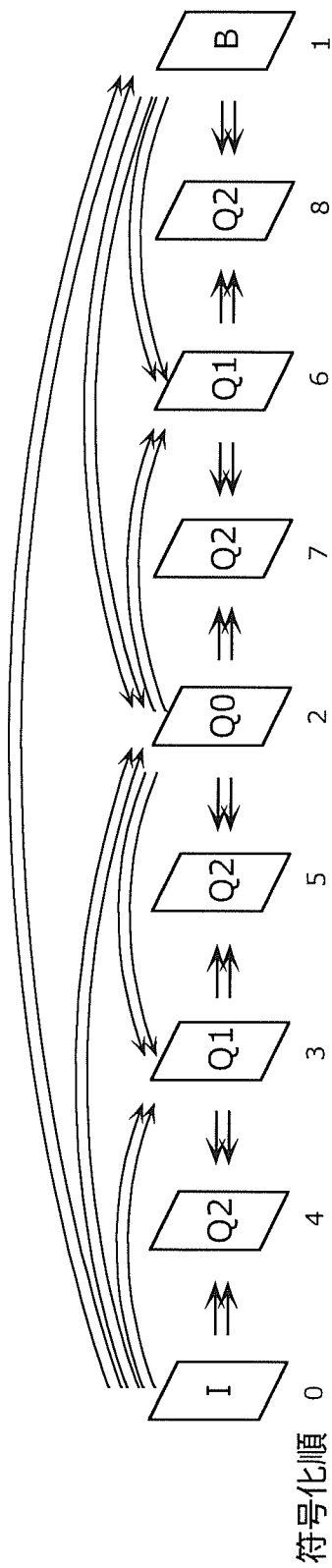
[図4]



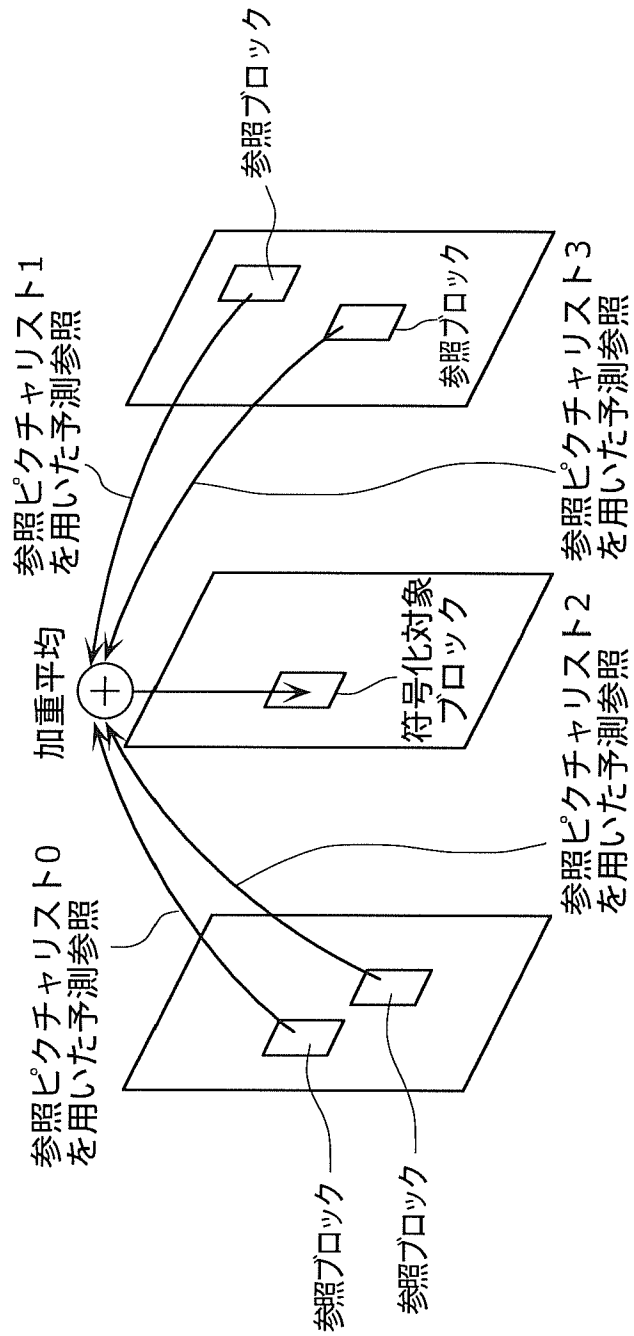
[図5]



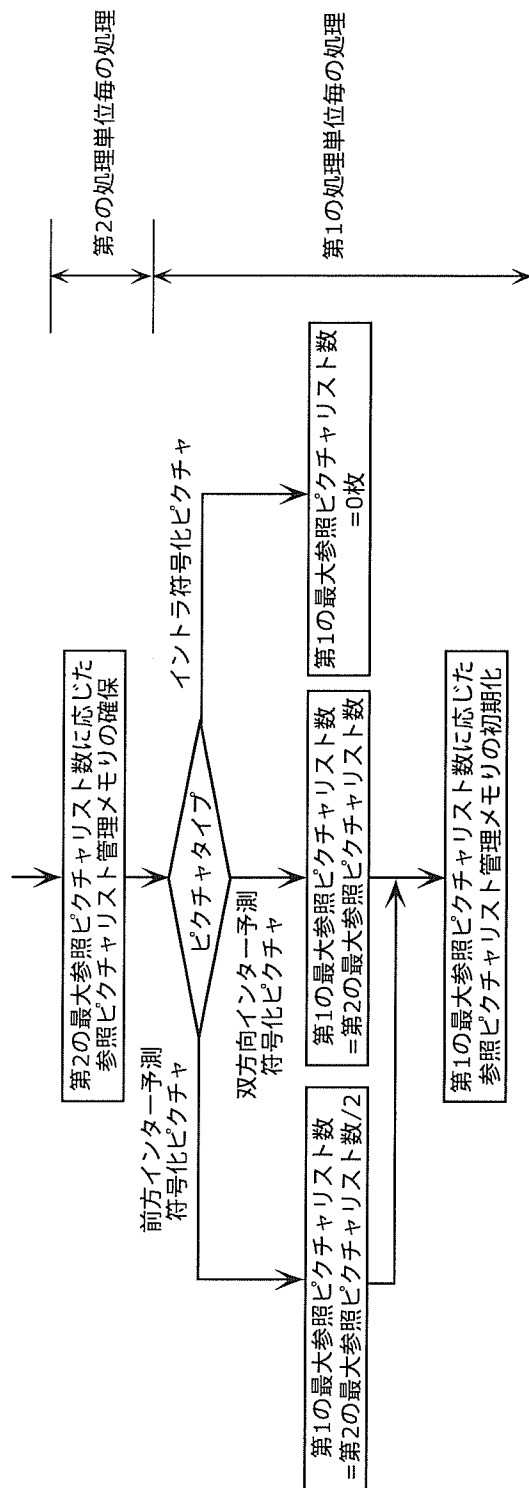
[図6A]



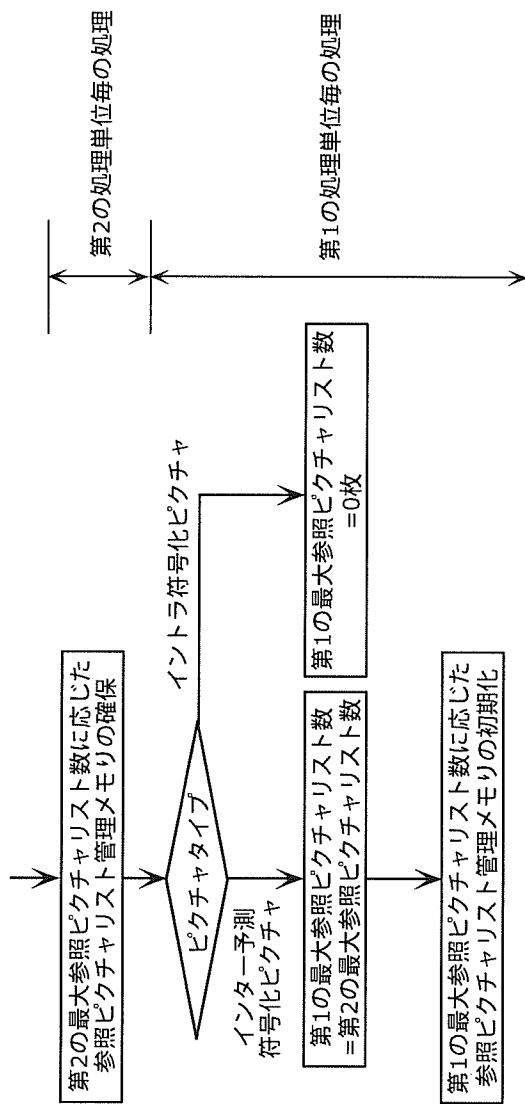
[図6B]



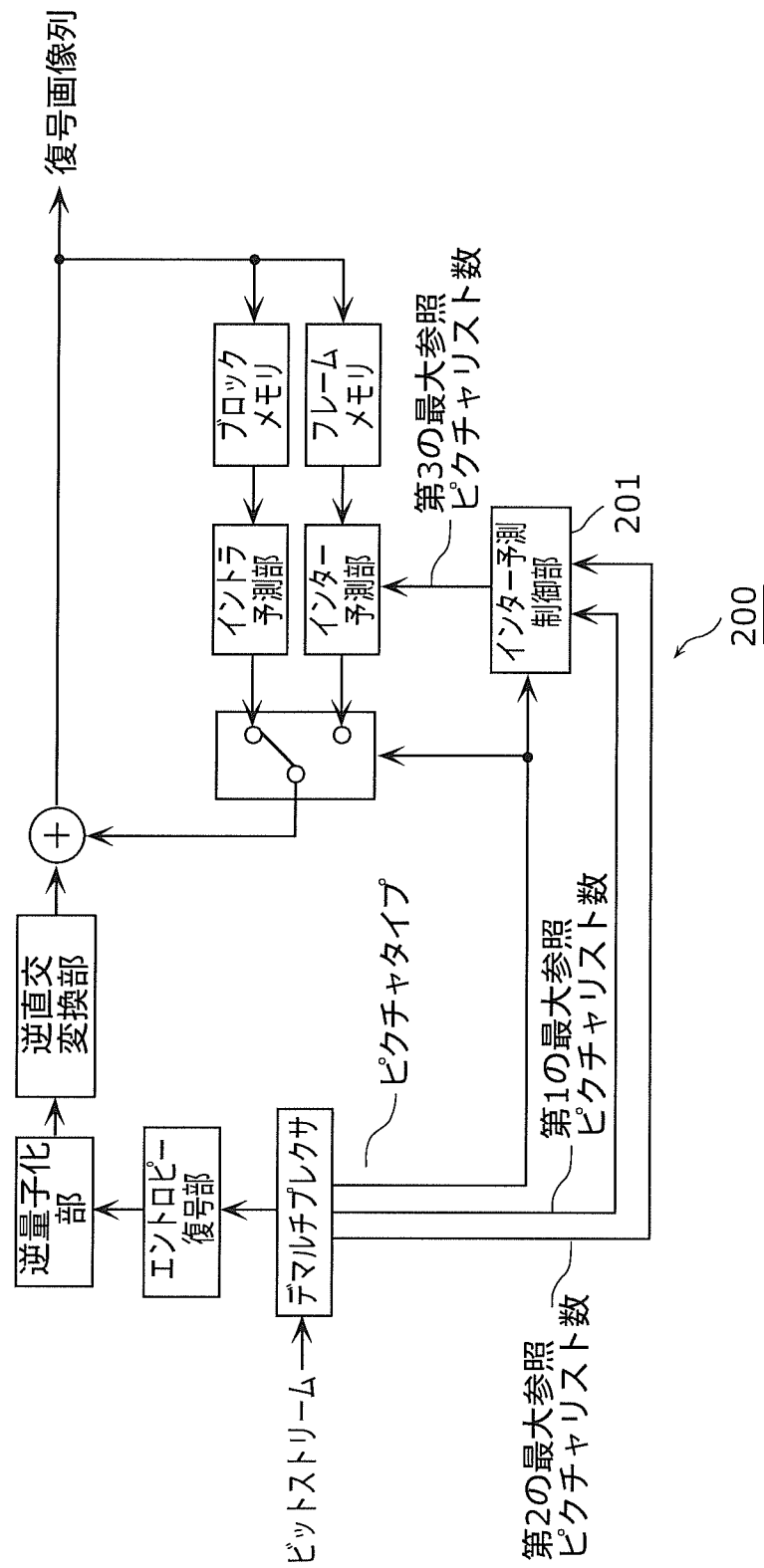
[図7A]



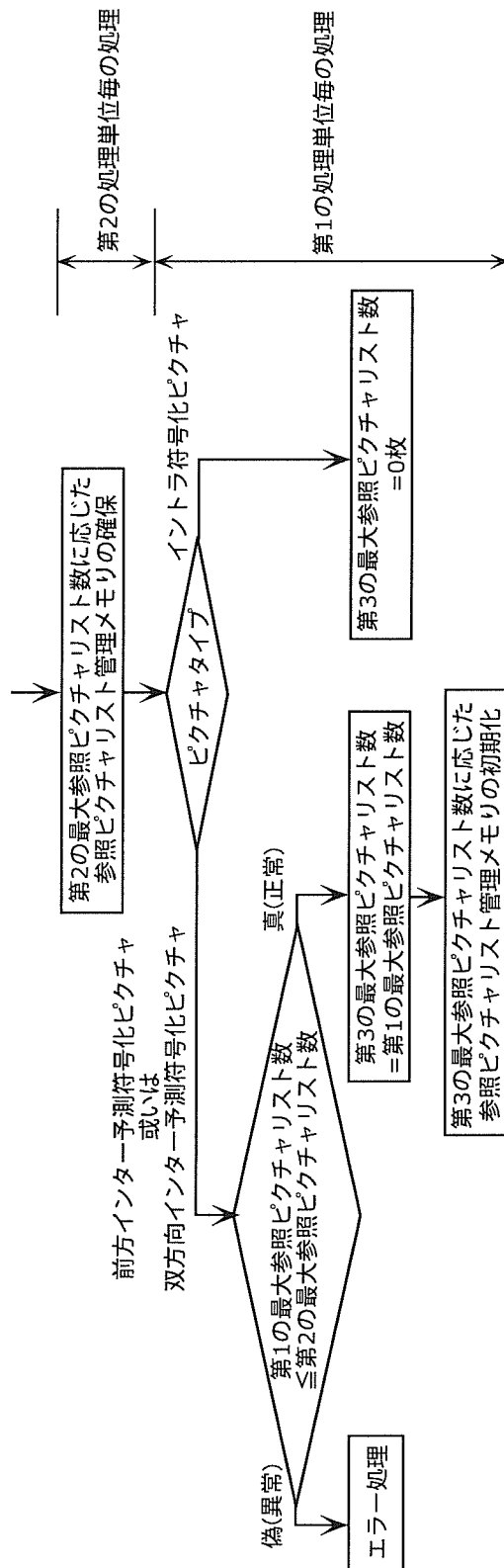
[図7B]



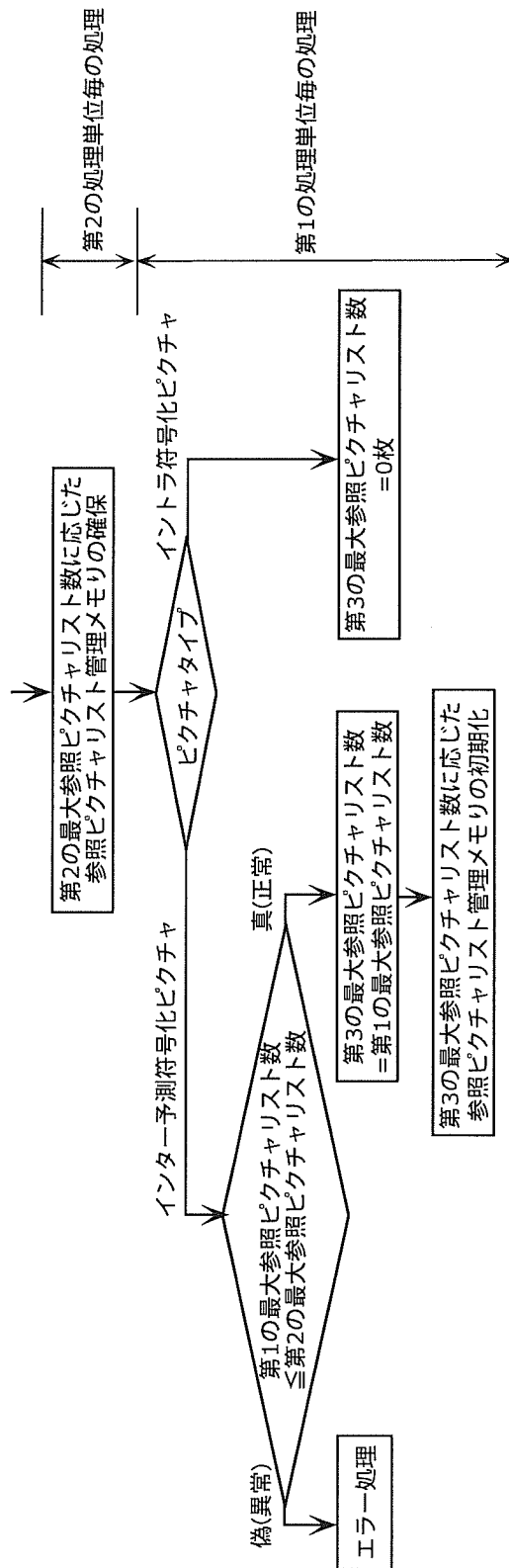
[図8]



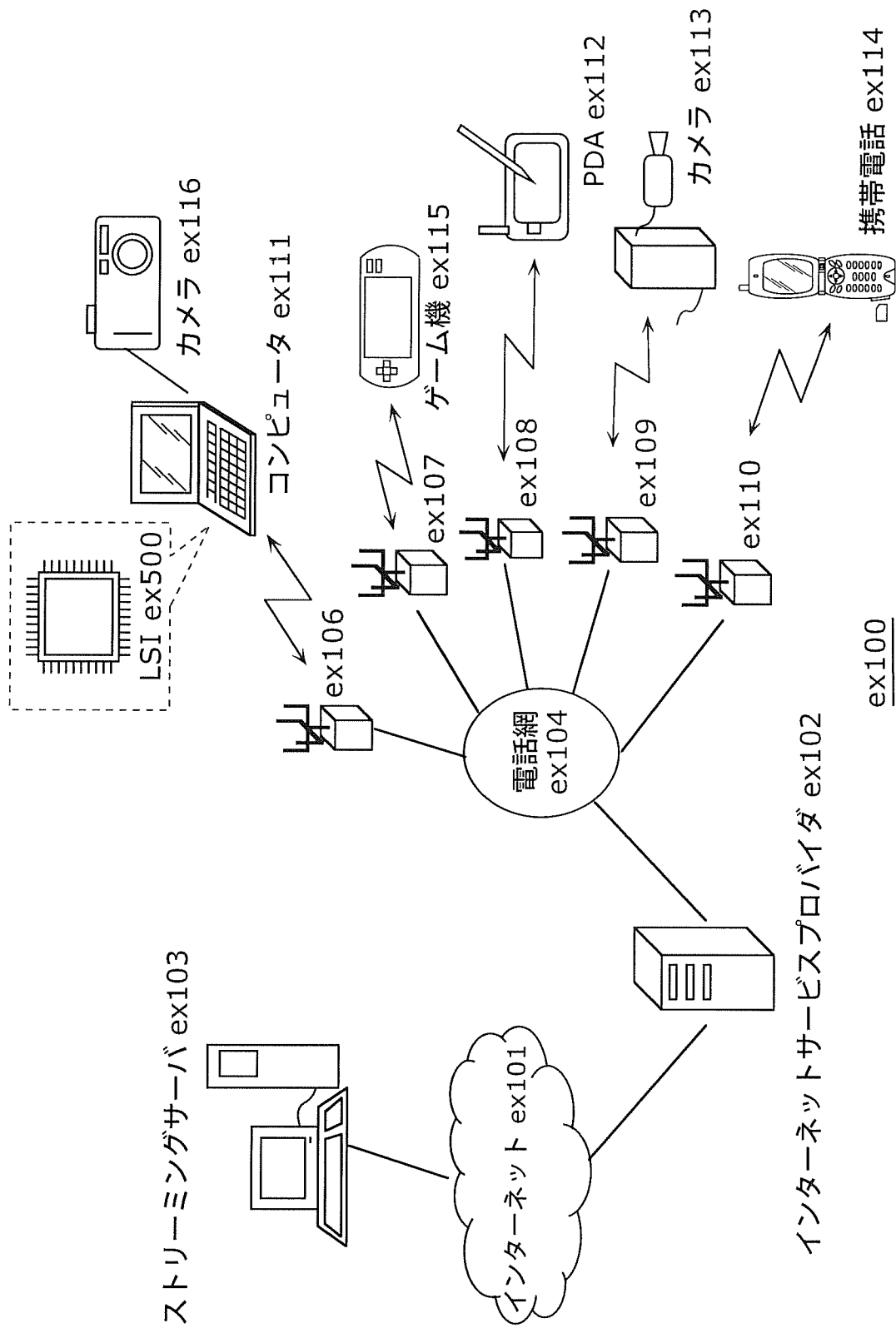
[図9A]



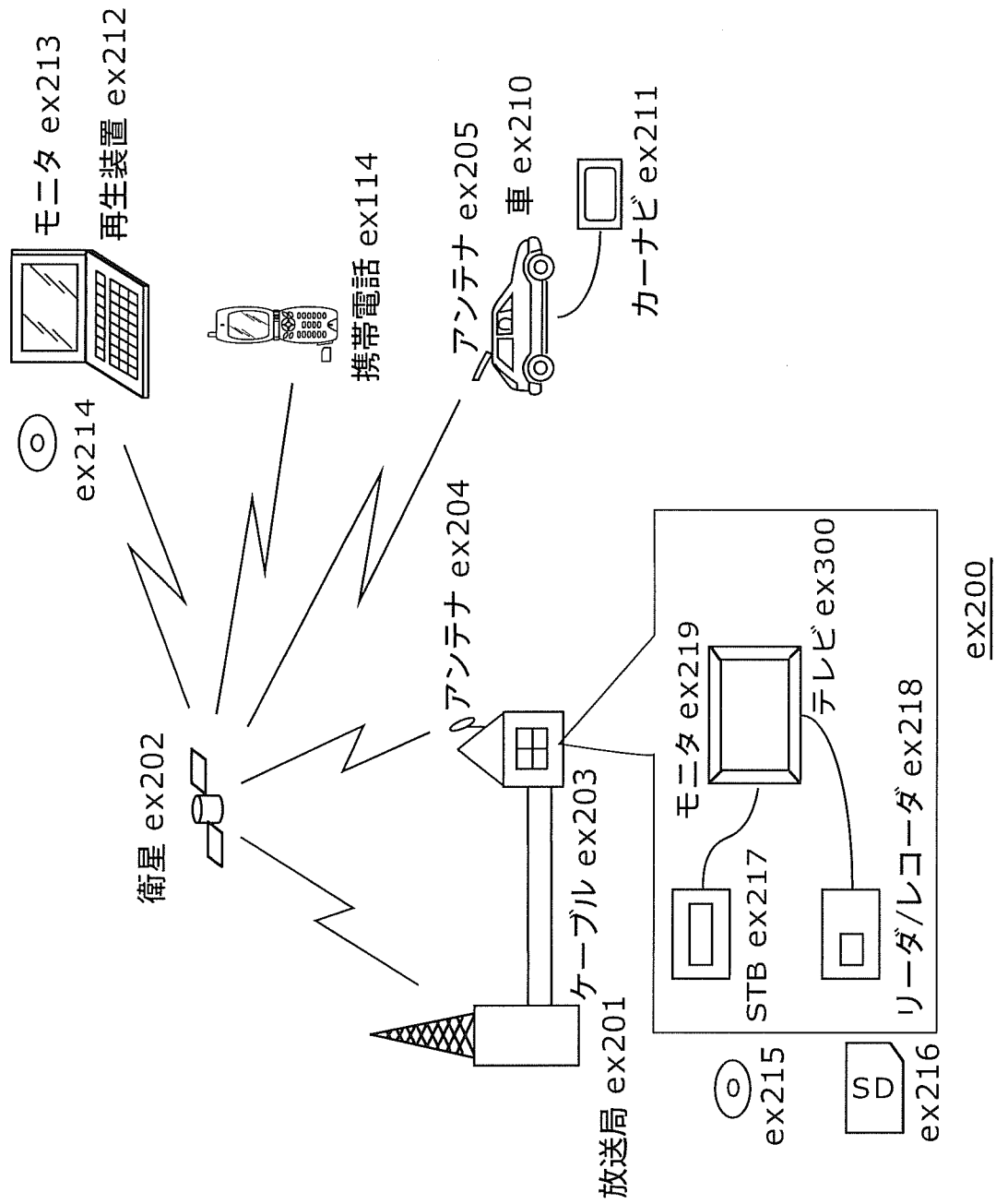
[図9B]



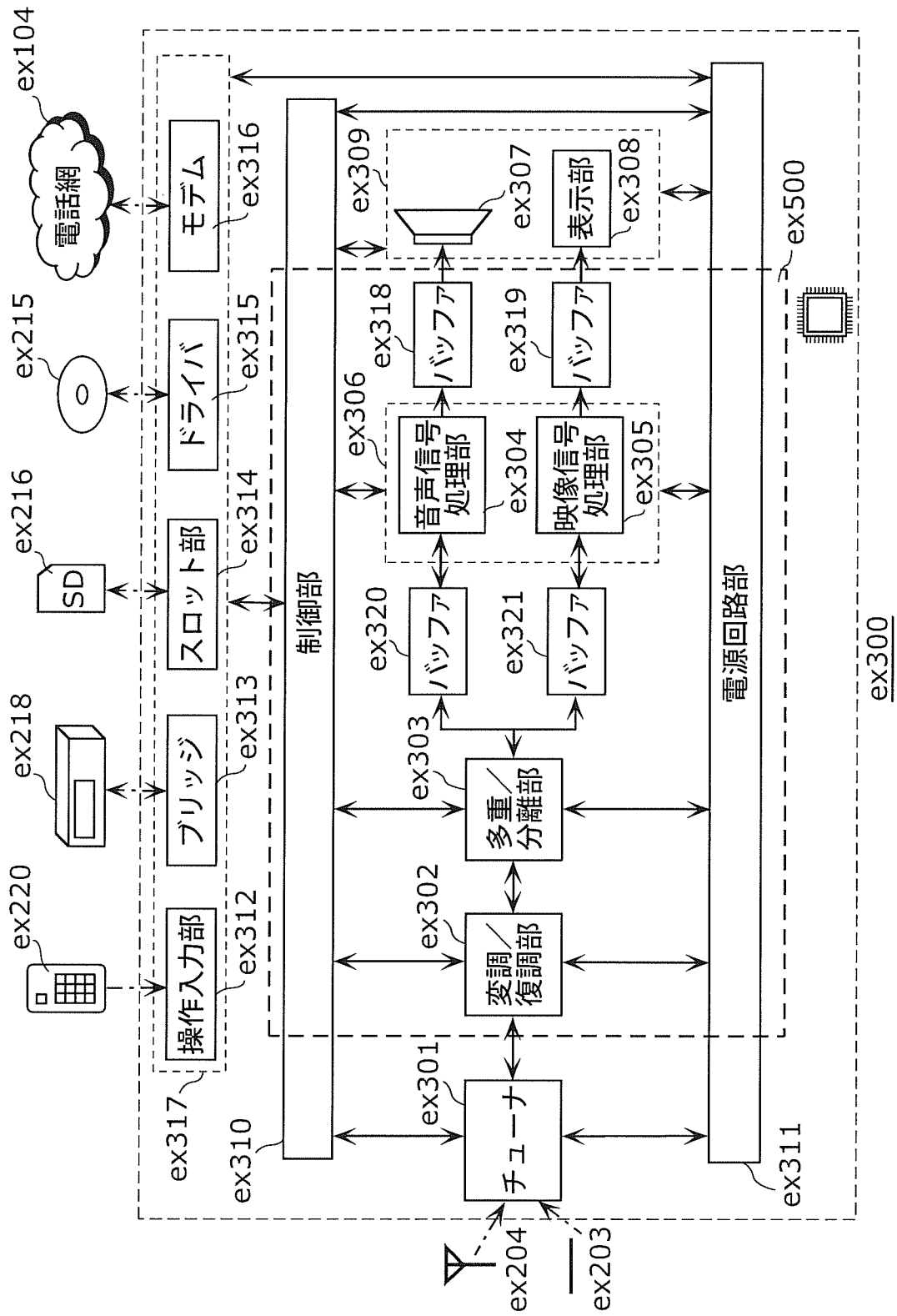
[図10]



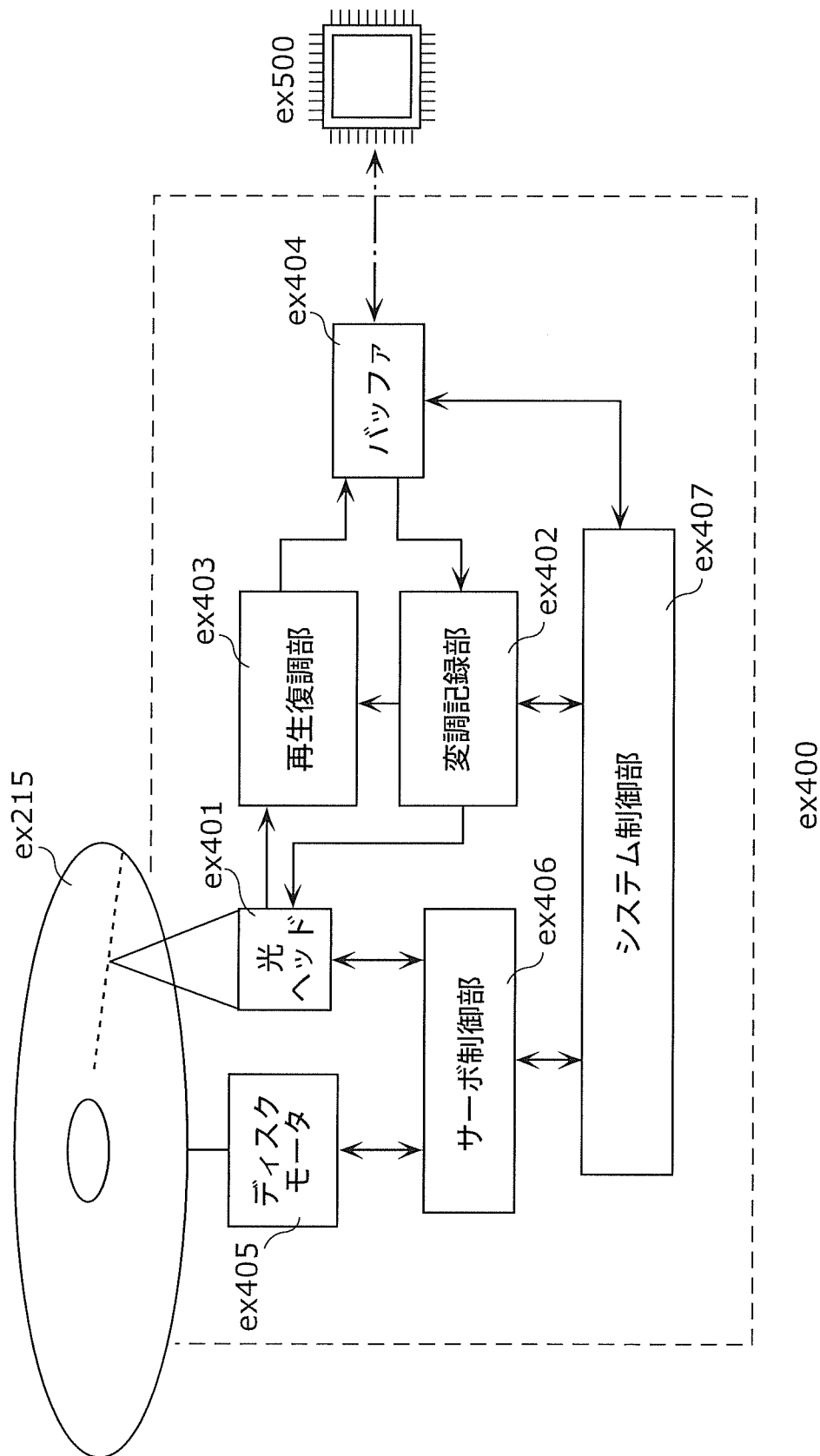
[図11]



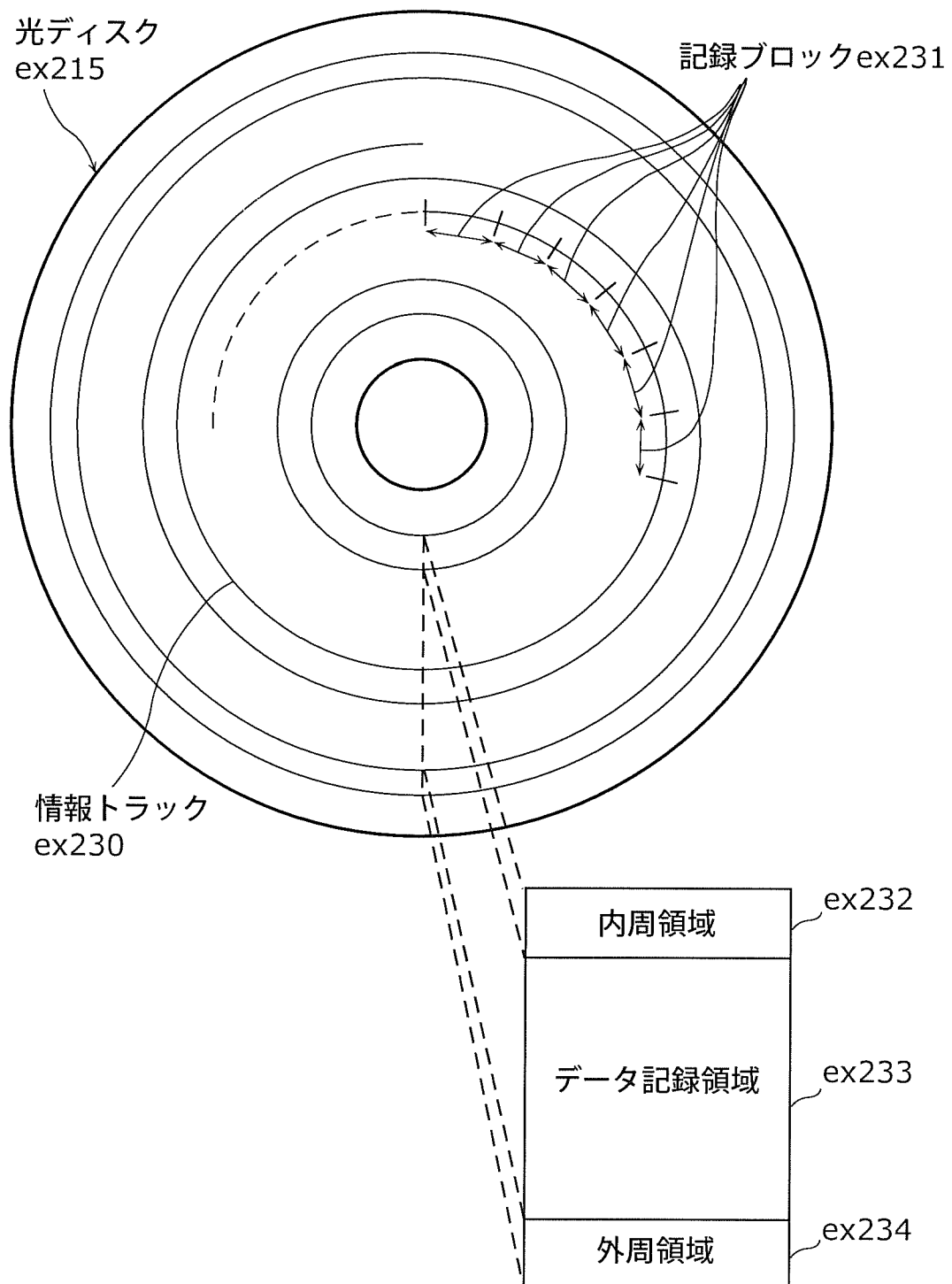
[図12]



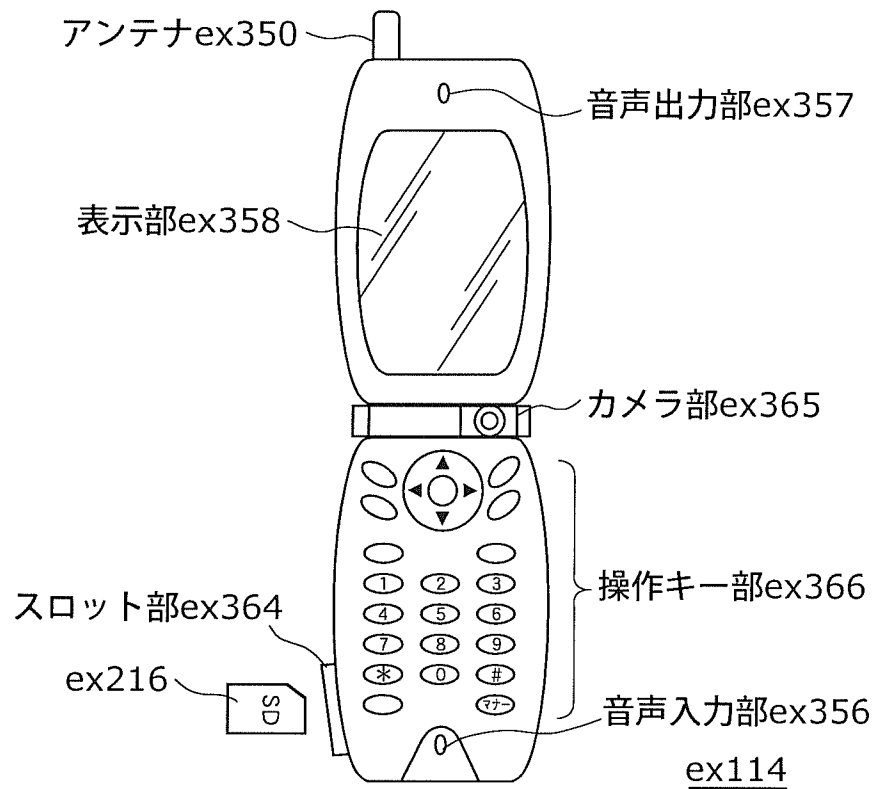
[図13]



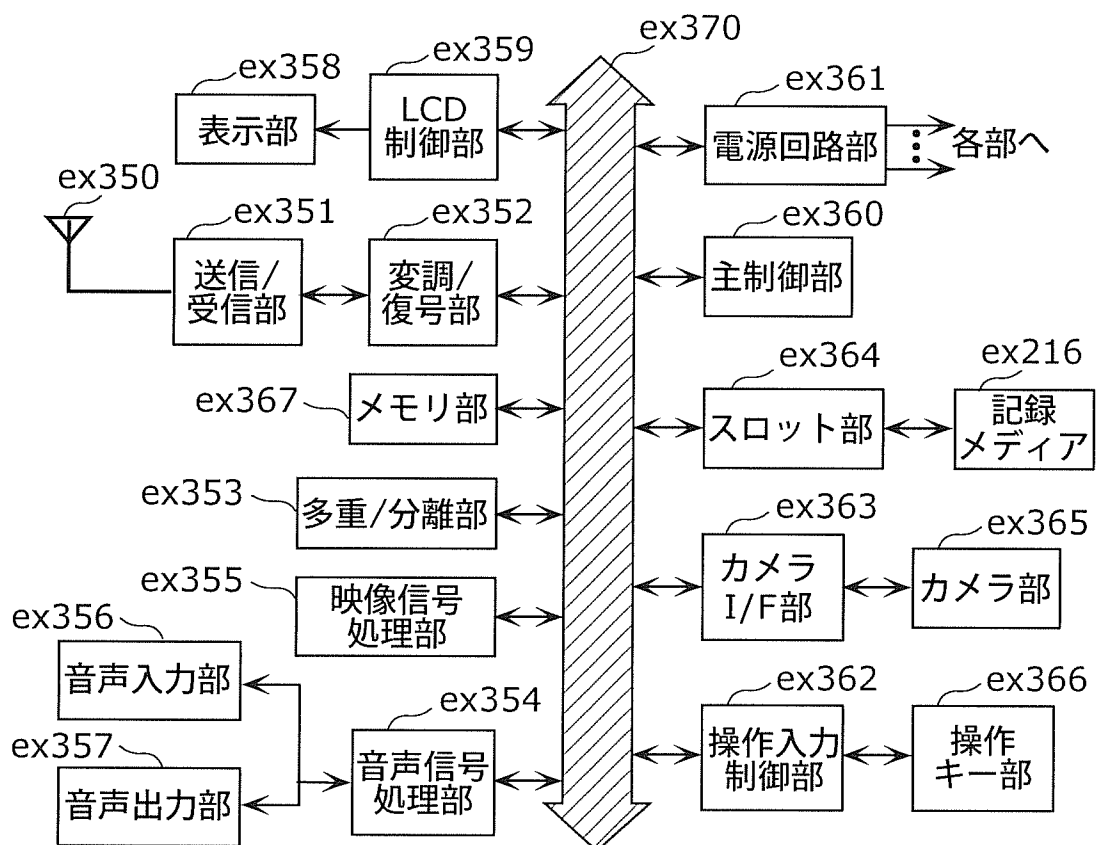
[図14]



[図15A]



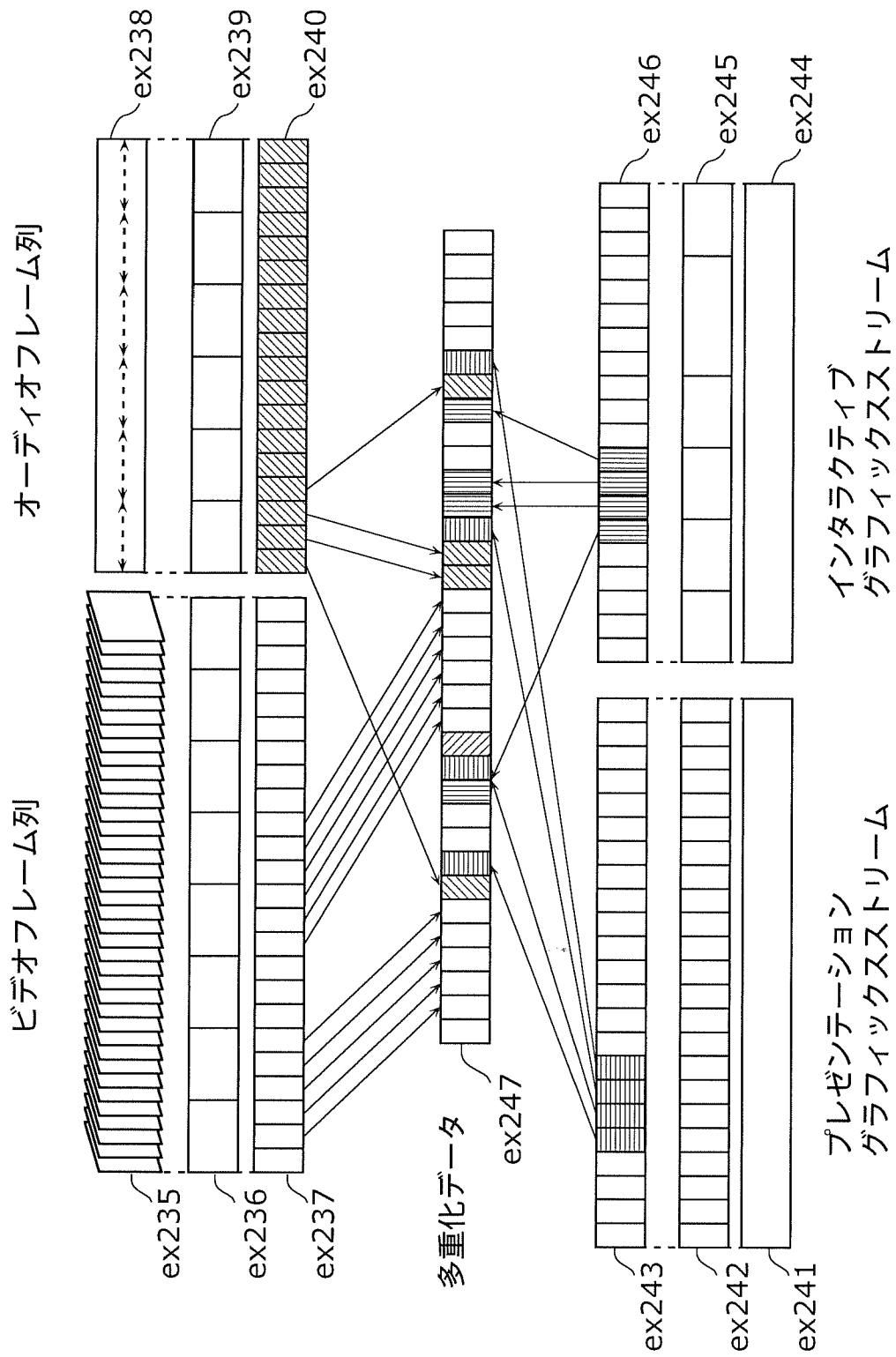
[図15B]



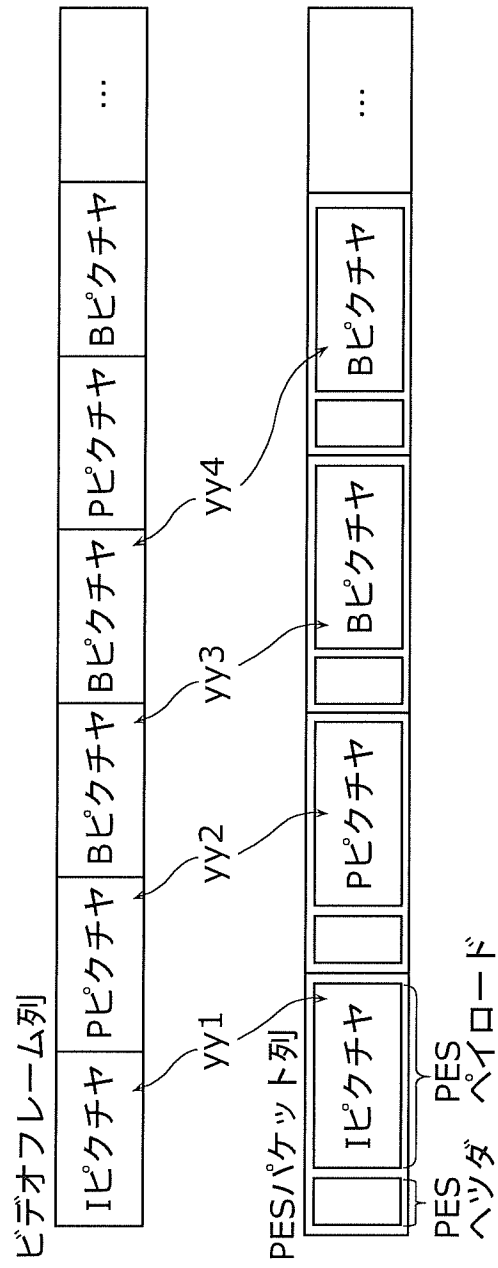
[図16]

ビデオストリーム(PID=0x1011 主映像)
オーディオストリーム(PID=0x1100)
オーディオストリーム(PID=0x1101)
プレゼンテーショングラフィックスストリーム(PID=0x1200)
プレゼンテーショングラフィックスストリーム(PID=0x1201)
インタラクティブグラフィックスストリーム(PID=0x1400)
ビデオストリーム(PID=0x1B00 副映像)
ビデオストリーム(PID=0x1B01 副映像)

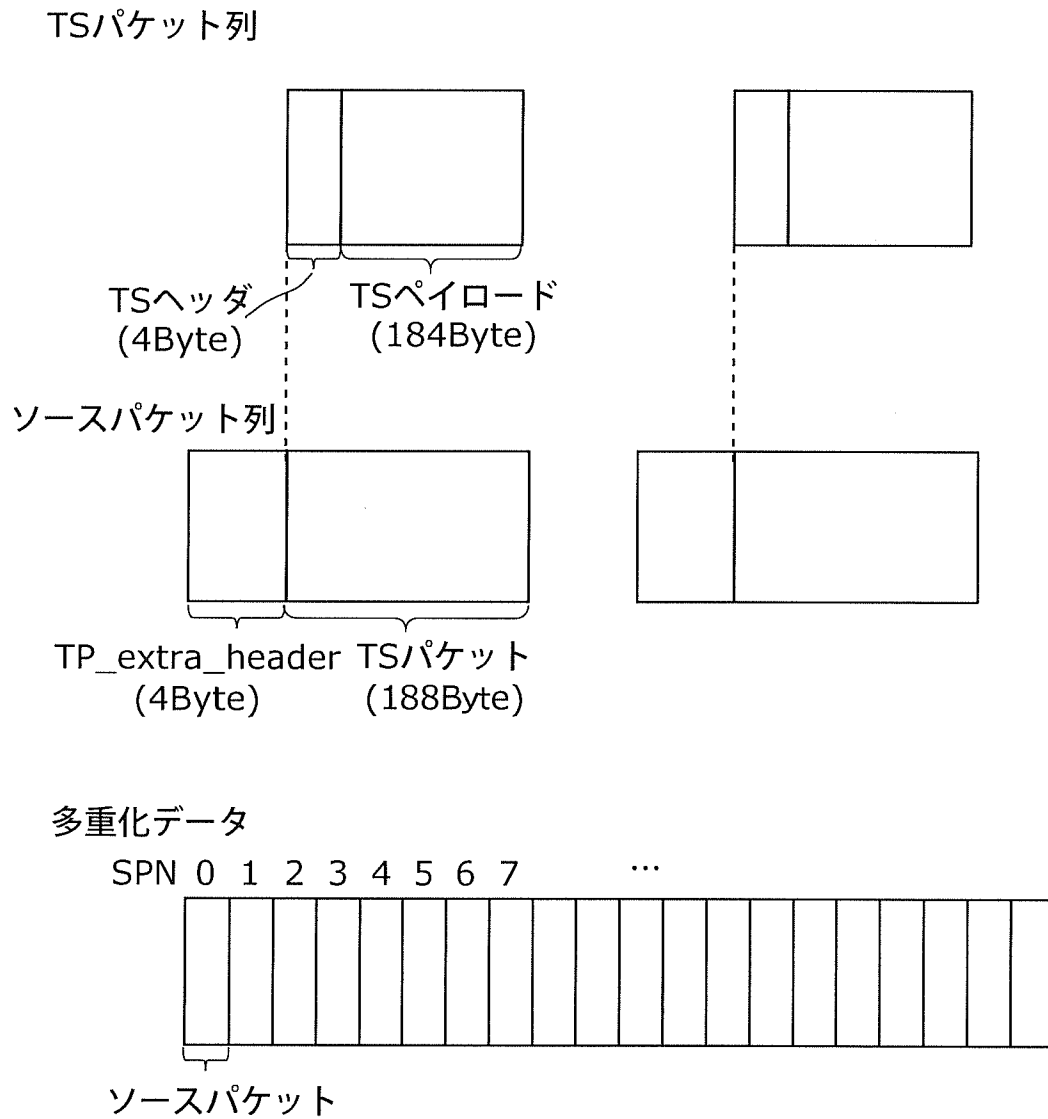
[図17]



[図18]

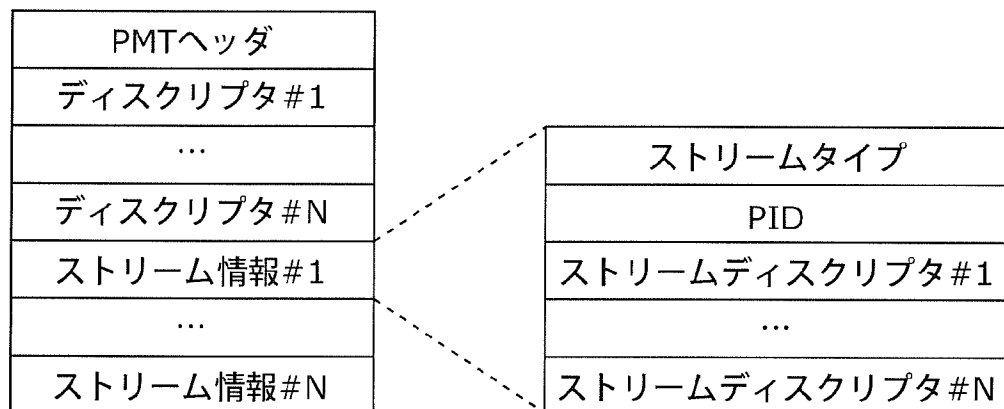


[図19]

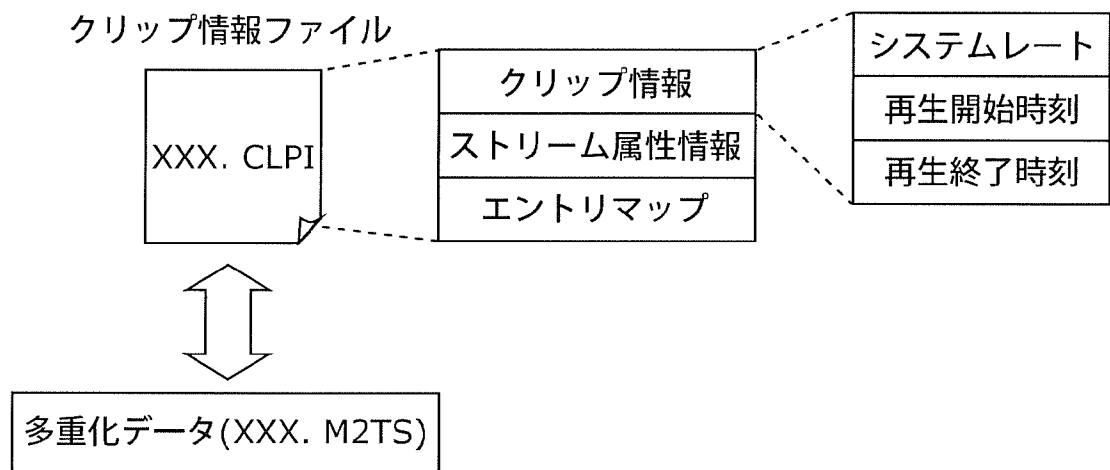


[図20]

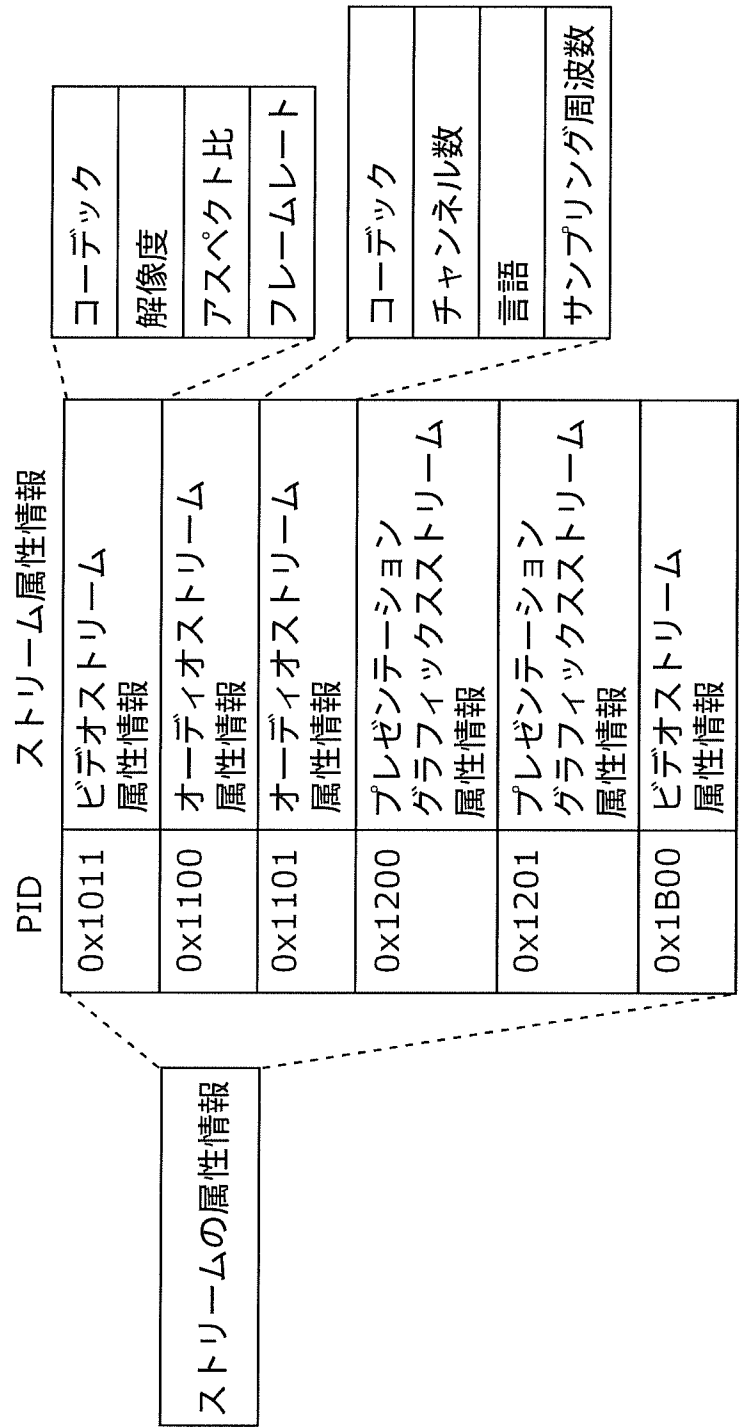
PMTのデータ構造



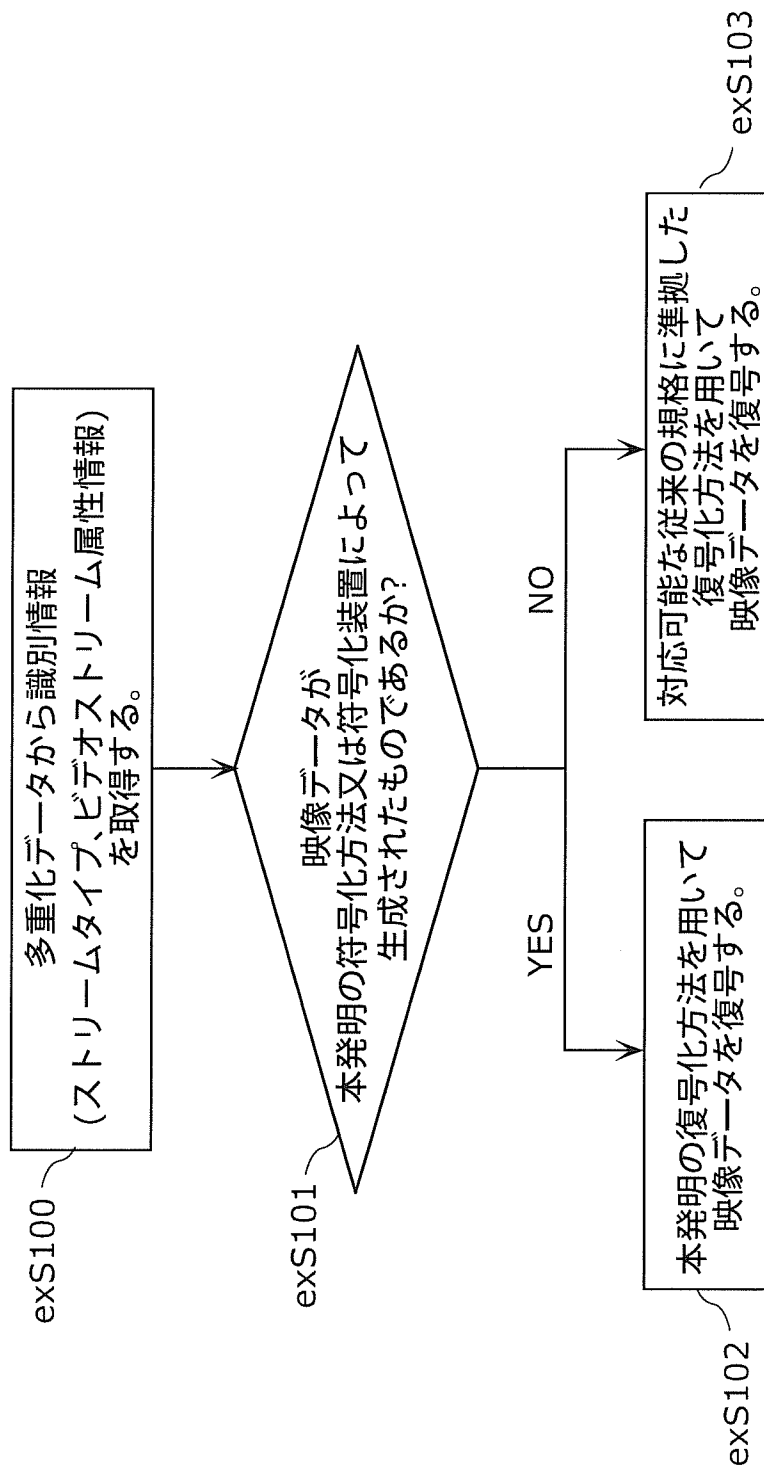
[図21]



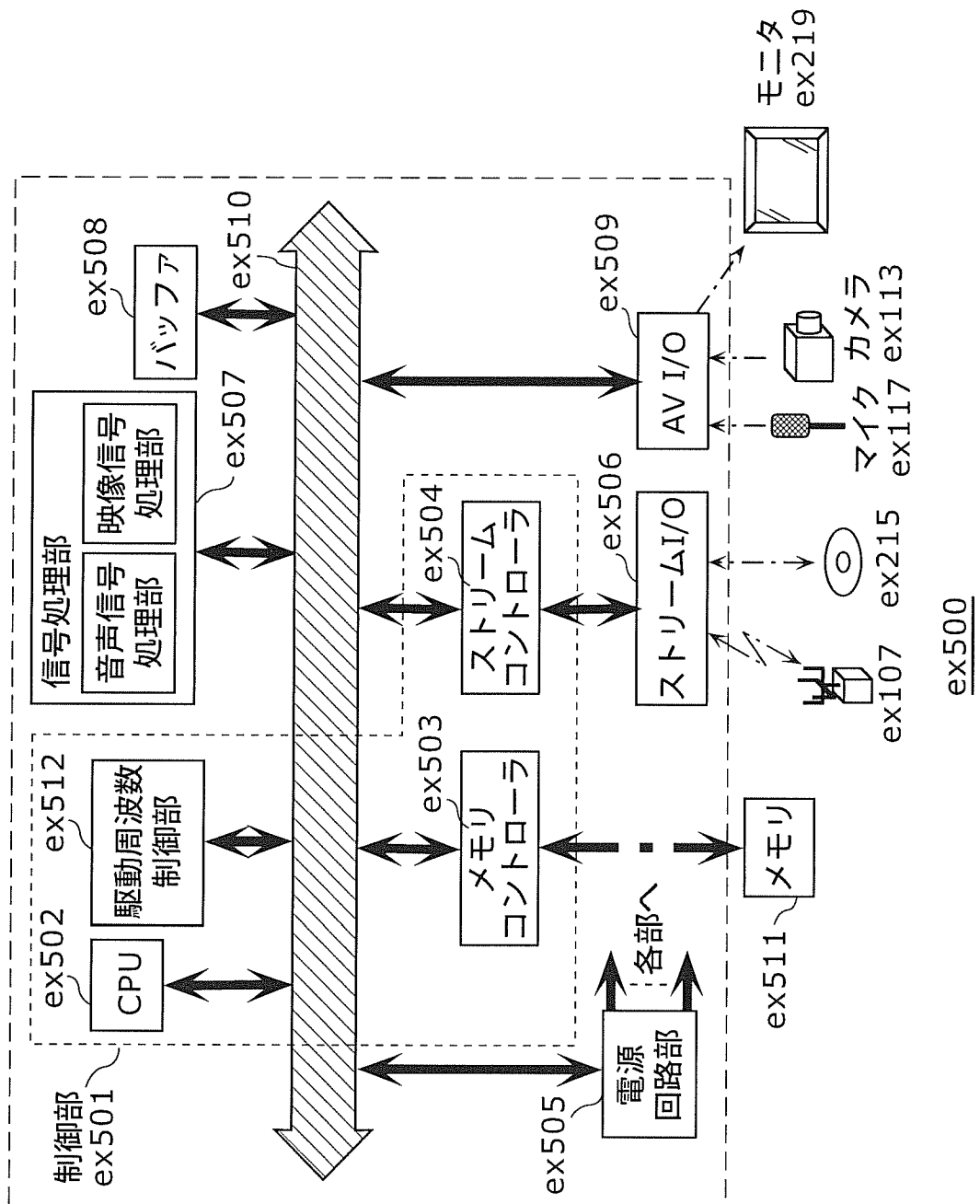
[図22]



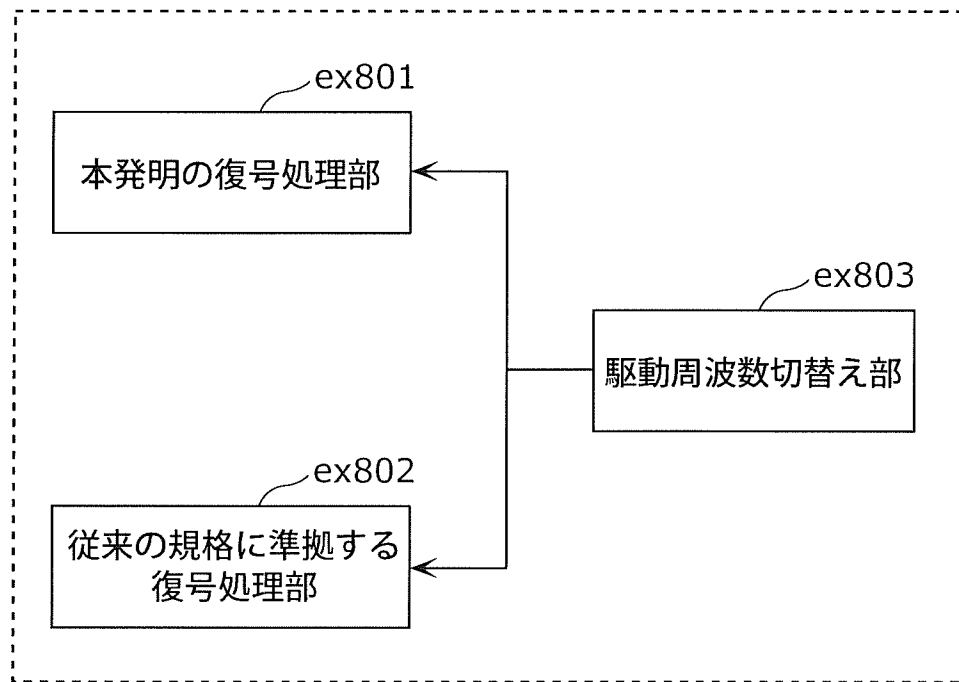
[図23]



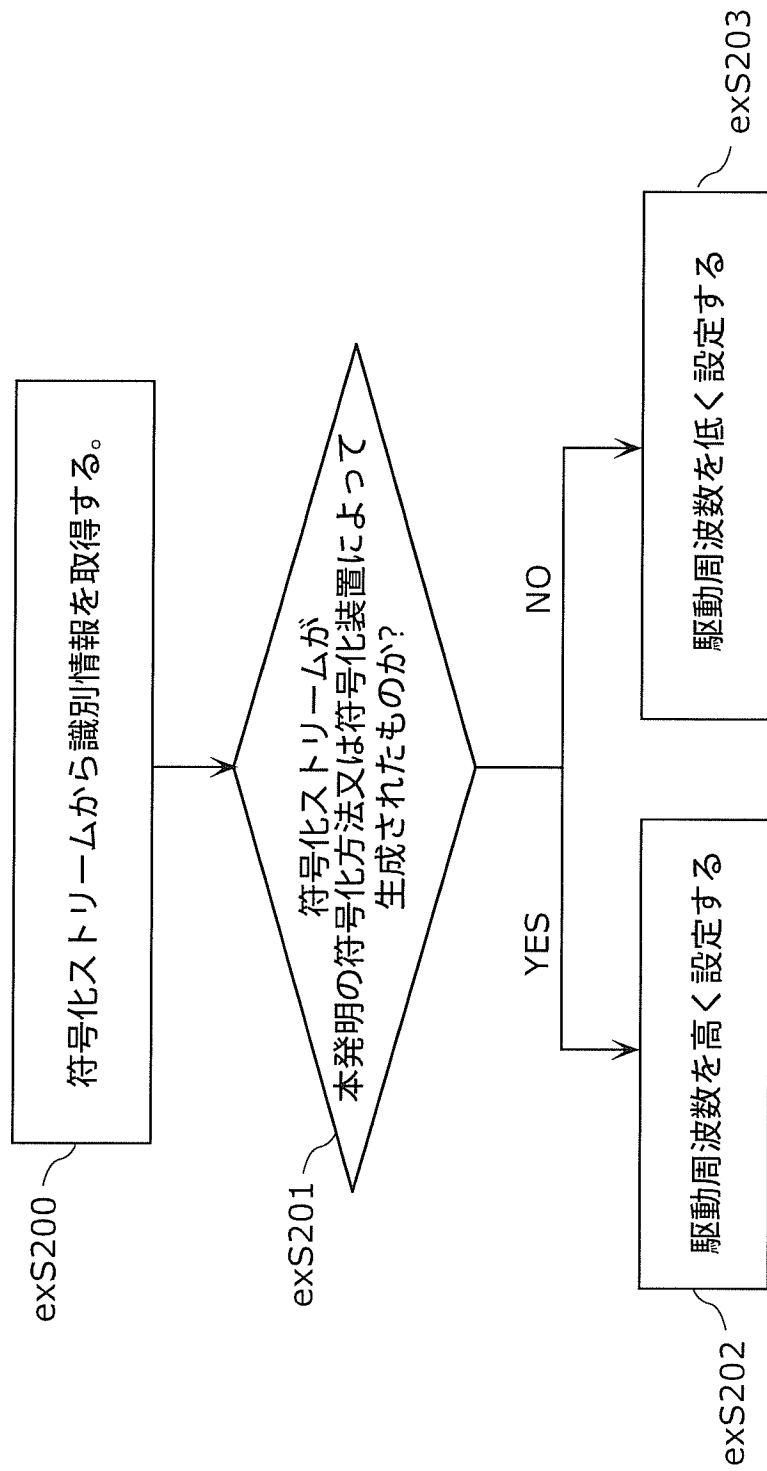
[図24]



[図25]



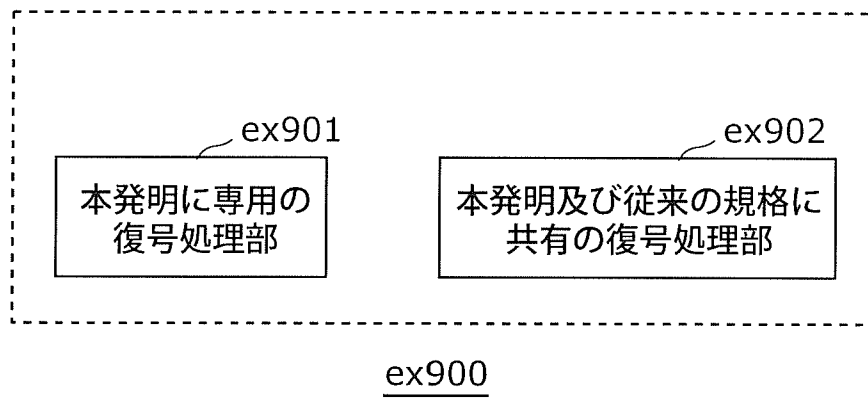
[図26]



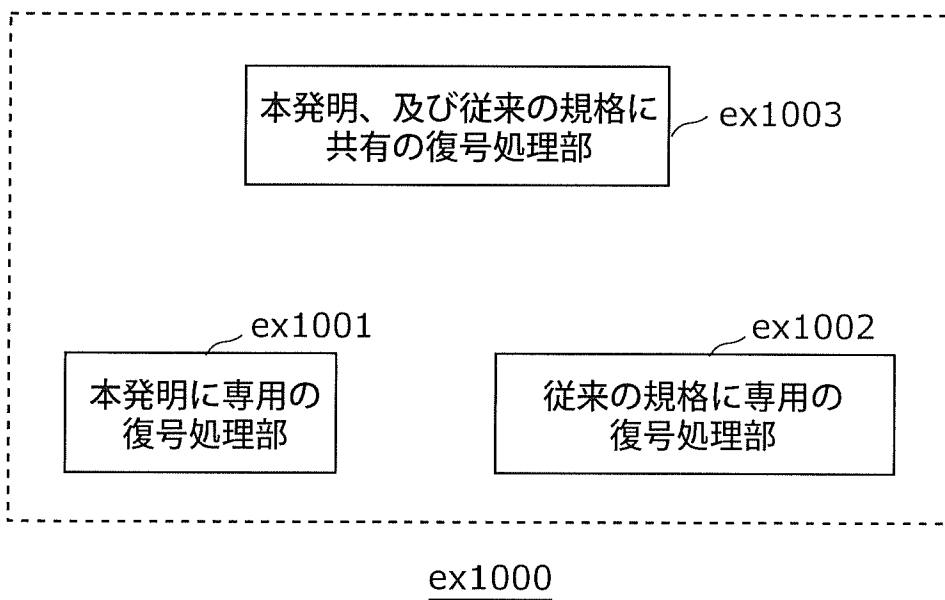
[図27]

対応規格	駆動周波数
MPEG4.AVC	500MHz
MPEG2	350MHz
⋮	⋮

[図28A]



[図28B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/004228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/32 (2006.01) i

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)

H04N7/26-7/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
A	WO 2007/132647 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraphs [0050] to [0108]; fig. 5 to 28 & US 2009/0168886 A1	1-6
A	JP 2007-184791 A (Victor Company of Japan, Ltd.), 19 July 2007 (19.07.2007), abstract; paragraphs [0008] to [0058]; fig. 1, 5, 7 (Family: none)	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent 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
02 September, 2011 (02.09.11)

Date of mailing of the international search report
13 September, 2011 (13.09.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H04N7/32(2006.01)i			
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（I P C）） Int.Cl. H04N7/26-7/68			
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 日本国公開実用新案公報 日本国実用新案登録公報 日本国登録実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 1 9 7 1 - 2 0 1 1 年 1 9 9 6 - 2 0 1 1 年 1 9 9 4 - 2 0 1 1 年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		関連する 請求項の番号
A	WO 2007/132647 A1(松下電器産業株式会社), 2007.11.22, 段落[0050]-[0108], 図 5-28 & US 2009/0168886 A1	1-6	
A	JP 2007-184791 A(日本ビクター株式会社), 2007.07.19, [要約], 段落[0008]-[0058], 図 1, 5, 7 (ファミリーなし)	1-6	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、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 0 2 . 0 9 . 2 0 1 1		国際調査報告の発送日 1 3 . 0 9 . 2 0 1 1	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 長谷川 素直 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 1	5 C 2 9 4 8