

(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11月1日(01.11.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/147791 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/061084
- (22) 国際出願日: 2012年4月25日(25.04.2012)
- (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:
特願 2011-098950 2011年4月27日(27.04.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日立
コンシューマエレクトロニクス株式会社(HITA-
CHI CONSUMER ELECTRONICS CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目
2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 野中 智之
(NONAKA Tomoyuki) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横
浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製
作所 横浜研究所内 Kanagawa (JP). 甲 展明(KA-
BUTO Nobuaki) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横
浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所
横浜研究所内 Kanagawa (JP). 小味 弘典(KOMI

Hironori) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区
吉田町292番地 株式会社日立製作所 横浜
研究所内 Kanagawa (JP). 稲田 圭介(INATA
Keisuke) [JP/JP]; 〒2440817 神奈川県横浜市戸塚区
吉田町292番地 株式会社日立製作所 横浜
研究所内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人浅村特許事務所(ASAMURA
PATENT OFFICE, p.c.); 〒1408776 東京都品川区東
品川2丁目2番24号 天王洲セントラルタ
ワー Tokyo (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,
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, QA,
RO, RS, RU, RW, 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.

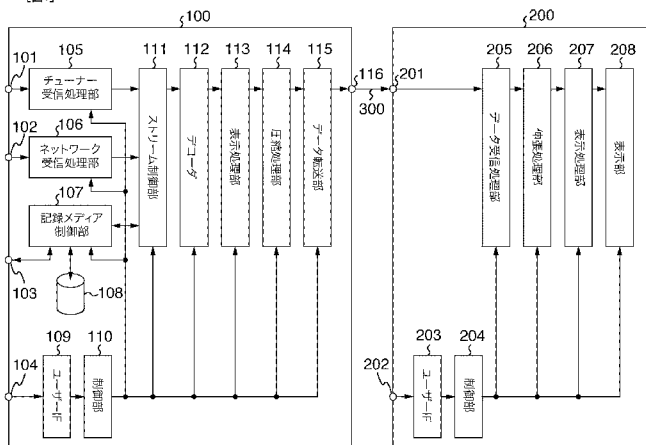
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: IMAGE RECEIVING DEVICE AND IMAGE RECEIVING METHOD

(54) 発明の名称: 画像受信装置及び画像受信方法

[図1]



- 105 Tuner reception processing unit
106 Network reception processing unit
107 Storage media control unit
109, 203 User IF
110, 204 Control unit
111 Stream control unit
112 Decoder
113, 207 Display processing unit
114 Compression processing unit
115 Data forwarding unit
205 Data reception processing unit
206 Extension processing unit
208 Display unit

伸張部により伸張して出力する。

(57) Abstract: An image transmission device compresses and transmits image data to be sent and cannot correct errors occurring on the transmission path when image data to be transmitted is larger than a currently prescribed image size. In an image receiving device which receives compressed image data, data to be inputted is inputted by switching between first periods, during which the amount of data transmitted per prescribed time interval is a first data transmission amount, and second periods, during which the amount of data transmitted per prescribed time interval is less than the first data transmission amount. Compressed image data is inputted during the first periods, and error correction codes are inputted during the second periods, and a control unit expands the output of an error detection unit by means of an expansion unit and outputs the same.

(57) 要約: 画像伝送装置が伝送する画像データを圧縮して伝送し、現在規定されている画像サイズより大きなサイズの画像データを伝送する場合、伝送路で発生したエラーを補正することができない。圧縮された画像データを受信する画像受信装置において、入力されるデータは、所定時間当たりのデータ伝送量が第1のデータ伝送量である第1の期間と、所定時間当たりのデータ伝送量が第1のデータ伝送量より少ない第2の期間とが切替て入力され、第1の期間には圧縮された画像データが入力され、第2の期間にはエラー訂正符号が入力され、制御部は、エラー検出部の出力を



ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー 添付公開書類:

ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：画像受信装置及び画像受信方法

参照による取り込み

- [0001] 本出願は、2011年4月27日に出願された日本特許出願第2011-098950号の優先権を主張し、その内容を参照することにより本出願に取り込む。

技術分野

- [0002] 技術分野は、映像情報の送受信に関する。

背景技術

- [0003] 近年、デジタル画像処理で扱う画素数は、放送のHD (High Definition: 1920×1080画素) 化、デジタルビデオカメラのイメージセンサの高画素化に伴い、年々増加している。

これらの画像データを機器間で伝送する方式について、HDMI (High-Definition Multimedia Interface (登録商標 第2664032号)) 規格やVESA (Video Electronics Standards Association) により策定されたDisplayPort (商標) 規格などがある。

- [0004] 前記のHDMIのデータ伝送方式において、特許文献1には、「非圧縮映像信号またはこの非圧縮映像信号に対して受信装置が対応可能な圧縮方式で圧縮処理を施して得られた圧縮映像信号を選択的に送信するものであり、伝送路の伝送ビットレート内で、所望のビットレートの映像信号を良好に送信できる」(特許文献1[0048]参照) こと、また圧縮方式について、「データ圧縮部121-1～121-nは、それぞれ、コーデック117から出力された非圧縮の映像信号を所定の圧縮比をもって圧縮処理し、圧縮された映像信号を出力する。データ圧縮部121-1～121-nは、映像信号圧縮部を構成している。データ圧縮部121-1～121-nは、それぞれ、互いに異なる圧縮方式でデータ圧縮処理を行う。例えば、圧縮方式として

は、「RLE (Run Length Encoding)」、「Wavelet」、「SBM (SuperBit Mapping (登録商標 第3284640号))」、「LLVC (Low Latency Video Codec)」、「ZIP」等が考えられる」(特許文献1 [0077] 参照) ことが記載されている。

[0005] また、HDMIにおいて、画像データは、TMDS (Transition Minimized Differential Signaling (登録商標 第4755037号)) 方式のデータ伝送フォーマットが採用されており、その一例として特許文献2が示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2009-213110号公報

特許文献2：特願2003-559136号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかし、いずれの引用文献においても、より大きなサイズの画像（「映像」とも言う。以下同じ。）データの伝送については考慮されていない。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

[0009] 本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、圧縮された画像データを受信する画像受信装置において、圧縮された画像データとエラー訂正符号を受信する入力部と、前記圧縮された画像データからエラー訂正符号を演算するエラー検出符号演算部と、受信したエラー訂正符号と前記エラー検出符号演算部の出力を比較しエラーを検出した後補正するエラー検出部と、前記エラー検出符号演算部から出力される圧縮された画像データを伸張する伸張部と、前記伸張部にて伸張された画像データを

出力する出力部と、前記入力部と、前記エラー検出符号演算部と、前記エラー検出部と、前記伸張部と、前記出力部を制御する制御部とを備え、前記入力部に入力されるデータは、所定時間当たりのデータ伝送量が第1のデータ伝送量である第1の期間と、所定時間当たりのデータ伝送量が第1のデータ伝送量より少ない第2の期間とが切替て入力され、前記第1の期間には前記圧縮された画像データが入力され、前記第2の期間には前記エラー訂正符号が入力され、前記制御部は、前記エラー検出部の出力を前記伸張部により伸張して出力するように制御することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 上記手段によれば、より大きなサイズの画像データの伝送が可能となる。

本発明の他の目的、特徴及び利点は添付図面に関する以下の本発明の実施例の記載から明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]画像伝送装置および画像受信装置の一例。

[図2]圧縮処理部の一例。

[図3]圧縮モデル符号の一例。

[図4]エラー訂正符号生成部の一例。

[図5]データ伝送部の一例。

[図6]画像データの有効／ブランキング期間の一例。

[図7]データ受信処理部の一例。

[図8]伸張処理部の一例。

[図9A]圧縮する画像データの単位の一部の一例。

[図9B]圧縮する画像データの単位の一部の一例。

[図10]伸張処理の概念を示すフロー図の一例。

発明を実施するための形態

[0012] 従来、画像データを伝送する伝送方式において、画像伝送装置が伝送する画像データを圧縮して伝送することにより、現在規定している伝送路に、現在規定されている画像サイズより大きなサイズの画像データを伝送する場合

、伝送路でのエラー発生については考慮されていなかった。そのため、伝送路で１ビット分のエラーが発生した場合であっても、エラーの影響は圧縮の単位に含まれる複数の画素に及ぶため、多くの画素が誤った表示をしてしまうおそれがある。以下、この課題を解決する実施例を、図面を用いて説明する。

実施例 １

[0013] 以下本実施例による画像伝送装置および画像受信装置の実施形態について説明する。

[0014] 図１は、本実施例の画像伝送システムを示すブロック図であり、画像送信装置１００と画像受信装置２００をケーブル３００で接続した構成である。

[0015] 画像送信装置１００は、画像データを圧縮し伝送する画像送信装置であり、デジタル放送を受信し視聴できるようにデコードした画像データや、カメラなどで撮影した画像データをＨＤＭＩケーブルなどにより、他の機器に画像データを出力する画像記録再生機器である。画像送信装置１００の一例として、レコーダや、レコーダ機能を内蔵したデジタルＴＶや、レコーダ機能を内蔵したパソコンや、カムコーダや、カメラ機能を搭載した携帯電話などがある。

[0016] 画像受信装置２００は、ＨＤＭＩケーブル等を使用して、画像データを入力しモニタに画像を出力する表示機器である。画像受信装置２００の一例として、デジタルＴＶや、ディスプレイ、プロジェクタなどがある。

[0017] ケーブル３００は、画像送信装置１００と画像受信装置２００の機器間で画像データ等のデータ通信を行うデータ伝送路である。ケーブル３００の一例として、ＨＤＭＩ規格や、DisplayPort規格に対応した有線ケーブルもしくは、無線方式のデータ通信を行うデータ伝送路などがある。

[0018] まず、画像送信装置１００の構成について説明する。

入力部１０１、１０２、１０３は、画像データを画像送信装置１００に入力するための入力部である。入力部１０１に入力される画像データの一例としては、放送局または放送用衛星などの中継局からの電波として入力される

デジタル放送がある。入力部１０１には、この放送局または放送用衛星などの中継局からの電波が入力される。

[0019] 入力部１０２に入力される画像データの一例としては、インターネットのブロードバンド接続を利用して、ネットワーク経由で配信されてくるデジタル放送や、情報コンテンツなどがある。

[0020] 入力部１０３に入力される画像データの一例としては、入力部１０３に接続された外部の記録メディアに記録されているデジタル放送もしくはデジタルコンテンツがある。入力部１０３に接続された外部の記録メディア、もしくは画像送信装置１００内に内蔵された記録メディア１０８の一例としては、光ディスク、磁気ディスク、半導体メモリなどがある。

[0021] チューナー受信処理部１０５は、入力された電波をビットストリームに変換する受信処理部であり、ここでＲＦ帯域（Radio Frequency）の電波はＩＦ帯域（Intermediate Frequency）に周波数変換され、受信チャネルに依存しない一定の帯域の信号として、復調されたビットストリームに伝送のために施された変調操作を復調する。

[0022] ビットストリームの一例としては、ＭＰＥＧ２トランスポートストリーム（以降ＭＰＥＧ２－ＴＳとする）や、ＭＰＥＧ２－ＴＳに準じたフォーマットのビットストリーム等がある。以降のビットストリームは、ＭＰＥＧ２－ＴＳを代表として説明を行う。

[0023] 前記チューナー受信処理部１０５は、さらに伝送途中で発生した符号の誤りを検出し訂正し、誤り訂正されたＭＰＥＧ２－ＴＳにつきスクランブルの解除を行った後、視聴もしくは記録を行うプログラムが多重化されている１トランスポンダ周波数を選択し、この選択した１トランスポンダ内のビットストリームを１プログラムのオーディオとビデオのパケットに分離化する。

[0024] 前記チューナー受信処理部１０５からのＭＰＥＧ２－ＴＳは、ストリーム制御部１１１に供給される。ストリーム制御部１１１は、前記チューナー受信処理部１０５においてパケットを受信した時の間隔を保持する為に、受信

したパケット内から時刻管理情報であるPTS (Presentation Time Stamp) と、MPEGシステムの基準復号器内部のSTC (System Time Clock) を検出し、検出結果により補正したタイミングでタイムスタンプを付加する。前記タイムスタンプを付加したパケットをデコーダ112もしくは、記録メディア制御部107のどちらか一方、または双方に供給する。

[0025] デコーダ112のデータパスは、画像データを視聴する時の処理に該当し、記録メディア制御部107のデータパスは、画像データを記録メディアに記録する時の処理に該当する。前記ストリーム制御部111の別の入力としては、入力部102からネットワーク受信処理部106経由で入力されるMPEG2-TSがある。前記のデータパスは、ネットワーク経由で配信されてくるデジタル放送もしくはデジタルコンテンツを取得する入力部である。

[0026] さらに前記ストリーム制御部111の別の入力としては、入力部103に接続された外部の記録メディア、もしくは画像送信装置100内に内蔵された記録メディア108に記録されているデジタル放送もしくはデジタルコンテンツを、記録メディア制御部107により読み出したMPEG2-TSがある。前記ストリーム制御部111は、これらの入力のうち少なくとも1つ以上を選択し、デコーダ112に出力する。

[0027] デコーダ112は、前記ストリーム制御部111から入力されたMPEG2-TSをデコードし、生成した画像データを表示処理部113に出力する。表示処理部113は、入力された画像データに対して、例えばOSD (On Screen Display) の重畳処理や、拡大もしくは縮小処理を施した後、圧縮処理部114に出力する。

[0028] 圧縮処理部114は、表示処理部113からの画像データに簡易的な圧縮処理を施し、データ伝送部115に出力する。

[0029] データ伝送部115は、画像データをケーブル伝送に適した形式の信号に変換して出力部116から出力を行う。ケーブル伝送に適した形式の信号の一例がHDMI規格に記載されている。HDMIにおいて、画像データは、

T M D S (T r a n s i t i o n M i n i m i z e d D i f f e r e n t i a l S i g n a l i n g (登録商標 第4755037号))方式のデータ伝送フォーマットが採用されている。

[0030] 入力部104は、画像送信装置100の動作を制御するための信号を入力するための入力部である。入力部104の一例として、リモコンの受信部などがある。入力部104からの制御信号は、ユーザーIF109に供給される。前記ユーザーIF109は、入力部104からの信号を制御部110に出力する。制御部110は、入力部104の信号に従い、画像送信装置100全体を制御する。制御部110の一例としては、マイクロプロセッサなどがある。画像送信装置100からの画像データは、ケーブル300を介して画像受信装置200に供給する。

[0031] 次に画像受信装置200の構成について説明する。

入力部201は、ケーブル伝送に適した形式の信号が入力される。前記入力部201に入力された信号は、データ受信処理部205に供給される。

[0032] データ受信処理部205は、ケーブル伝送に適した形式の信号から所定のデジタルデータに変換する処理を施し、伸張処理部206に変換したデジタルデータを出力する。

[0033] 伸張処理部206は、前記画像送信装置100内の圧縮処理部114で施した圧縮処理を伸張し、画像データを生成し、表示処理部207に出力する。

[0034] 表示処理部207は、入力された画像データに対して表示処理を施す。表示処理の一例としては、OSD重畳処理、表示部208の解像度に変換するための拡大もしくは縮小処理、フレームレート変換処理などがある。表示処理部207の出力は表示部208に出力する。

[0035] 表示部208は、入力された画像データを表示方式にあわせた信号に変換し画面に表示する。表示部208の一例として、液晶ディスプレイや、プラズマディスプレイや、有機EL (E l e c t r o - L u m i n e s c e n c e) ディスプレイなどの表示部がある。

[0036] 入力部202は、画像受信装置200の動作を制御するための信号を入力するための入力部である。入力部202の一例として、リモコンの受信部などがある。入力部202からの制御信号は、ユーザーIF203に供給される。前記ユーザーIF203は、入力部202からの信号を制御部204に出力する。制御部204は、入力部202の信号に従い、画像受信装置200全体を制御する制御部である。

[0037] 図2は、圧縮処理部114の構成の一例を示すブロック図である。

入力部130は、圧縮処理部114へ画像データを入力するための入力部である。入力された画像データは、相関性検出部132、水平圧縮部133および垂直圧縮部134に供給される。

[0038] 図9A、図9Bは、入力部130に入力される画像データの一例を示す図である。水平方向に n 画素、垂直方向に m ラインの輝度信号を示す。色差信号は、444フォーマットの場合、輝度信号と同じフォーマットとなる。画素数 n 及びライン数 m の一例としては、 $n=1920$ 、 $m=1080$ のいわゆるフルHD画像や $n=3840$ 、 $m=2160$ のいわゆる4k2k画像などがある。

[0039] ここで、圧縮部114で圧縮する画像データの単位を、水平方向 l 画素と垂直方向 k 画素とする。501および502は $l=32$ 、 $k=1$ の例を示し、同じライン内で連続した32画素のデータで構成する。この画像データの単位を水平圧縮部133が圧縮する。

[0040] 一方、503および504は、 $l=16$ 、 $k=2$ の例を示し、上下する2ライン間で連続する16画素のデータで構成する。この画像データの単位を垂直圧縮部134が圧縮する。すなわち、垂直方向 k 画素数が異なる k_1 と k_2 ($k_1 < k_2$) の画像データ単位を用意し、水平圧縮部133が k_1 の画像データ単位を、垂直圧縮部134が k_2 の画像データ単位を圧縮する。

[0041] k が大きいとラインメモリ量が増えて回路コストが上がり、処理時間が増加して映像表示がと遅延する原因となる。以下の説明では $k_1=1$ 、 $k_2=2$ としてコストと処理時間を抑える例を用いる。水平圧縮部133と垂直圧

縮部 1 3 4 に加えてさらに異なる k_3 を持つ圧縮部を追加し、3 個以上の圧縮部の出力を選択して用い、さらに圧縮効率を上げることもできる

4 2 2 フォーマットの色差信号の場合は、色差信号の U 成分と V 成分が 1 画素ごとに入れ子のデータとなる。例えば $4 \times k_2 \times k_3$ において U 成分と V 成分を合わせて $n = 3840$ 、 $m = 2160$ の画像データとして扱ってもよい。一般に U 成分同士、V 成分同士の相関が高いので、U 成分と V 成分を分けて、 $n = 960$ 、 $m = 1080$ として扱うことにより、同一成分のみで圧縮する画像データの単位とすることによって、圧縮効率を高めることができる。

[0042] 相関性検出部 1 3 2 は、画像データの水平方向及び、垂直方向の周波数成分を演算しどちらの成分に相関性が高いかを検出する。相関性の検出は、周波数成分の演算の他、水平および垂直方向に画素間の差分値をとる検出方法などがある。

[0043] 水平圧縮部 1 3 3 は、水平方向の複数の画像データに対して、圧縮を行う圧縮回路により構成される。圧縮方式の一例としては、水平方向にアダマール変換を演算し、その演算結果に対して、符号化した圧縮方式等で構成する。

[0044] 垂直圧縮部 1 3 4 は、垂直方向の複数の画像データに対して、圧縮を行う圧縮回路により構成される。圧縮方式の一例としては、垂直方向に 2 ライン分、水平方向に 16 画素分の画像データを圧縮する画像データの単位として、まず垂直方向に対し差分をとり、次に水平方向に差分をとる。その結果に対して符号化する圧縮方式等で構成する。

[0045] 水平圧縮部 1 3 3 および垂直圧縮部 1 3 4 の圧縮率は、元の画像データに対して、例えば圧縮後の画像データを $2/3$ から $1/2$ 程度に圧縮可能な圧縮方式であればよい（しかし、本発明はこの圧縮率に限定されない）。

[0046] 前記水平圧縮部 1 3 3、前記垂直圧縮部 1 3 4 の圧縮する画像データの単位は、圧縮処理による遅延量を少なくする画素数で構成する。圧縮する画像データの単位の一例として、32 画素を例にとって説明したが、64 画素や 128 画素などの単位としてもよい。

- [0047] 選択部 135 は、前記相関性検出部 132 の検出結果に従い、前記水平圧縮部 133 もしくは、前記垂直圧縮部 134 の出力を選択し、エラー訂正符号生成部 136 に供給する。選択部 135 は、相関性検出部 132 の検出結果に代えて、水平圧縮部 133 と垂直圧縮部 134 の出力データ量を比べて小さい方を選択してもよい。
- [0048] エラー訂正符号生成部 136 は、圧縮する画像データの単位ごとにエラー訂正符号を演算し、圧縮された画像データとエラー訂正符号を符号化部 137 に出力する。エラー訂正の方式の一つとして、CRC (Cyclic Redundancy Check) 方式やパリティチェック方式などがある。
- [0049] 符号化部 137 は、圧縮された画像データを圧縮前の画像データの後述する有効期間 406 に出力し、その後の水平ブランキング期間 404 に圧縮方式を示すフラグと、エラー訂正符号を出力する。また、別の方式としては、1 ライン分の圧縮された画像データ、圧縮方式を示すフラグ、エラー訂正符号の全てが、1 ライン分の有効期間 406 内に送信できる場合は、有効期間 406 内で伝送してもよい。
- [0050] 出力部 138 は、前記符号化部 137 からの圧縮された画像データ、圧縮方式を示すフラグ、エラー訂正符号が出力される。
- [0051] 入力部 131 は、制御部 110 の制御信号に従い、各ブロックの制御モードなど切り替えを行う。
- [0052] 上記構成は、複雑な演算処理を必要としないため小規模な回路となり、エラー訂正符号の付加機能を低コストで実現できる。
- [0053] 図 3 は、圧縮モデルの符号例を示す図である。圧縮モデルは、圧縮処理部 114 のもつ圧縮方式を示し、水平圧縮部 133 と垂直圧縮部 134 がある。圧縮モデル符号は、画像データがどちらの圧縮方式で圧縮されたかを示すための信号である。水平圧縮部 133 で圧縮された場合は「0」を示し、垂直圧縮部 134 で圧縮された場合は「1」を示す。
- [0054] 図 4 は、エラー訂正符号生成部 136 の構成の一例を示すブロック図であ

る。入力部 150 には圧縮された画像データが入力される。圧縮された画像データは、遅延部 152 とエラー訂正符号付加部 153 に入力される。エラー訂正符号付加部 153 は、入力された圧縮された画像データに対して、生成多項式で巡回演算をする。

生成多項式の一例としては、

$$(\text{数 } 1) \quad G(X) = X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$$

がある。この生成多項式は、入力された画像データ中の各ビットにつき排他的論理和をとり巡回演算する。演算の単位は圧縮する画像データの単位とする。

[0055] 入力部 151 は、圧縮された画像データが入力されている期間を示す信号が入力され、タイミング生成部 154 に供給される。タイミング生成部 154 は、圧縮された画像データ有効期間をカウントし圧縮する画像データの単位分の演算が処理されたことを示す信号をデータ保持信号としてデータ保持部 155 に出力する。

[0056] データ保持部 155 は、デジタルデータと、データ保持信号を入力してもち、データ保持信号が有効になったタイミングで入力されたデジタルデータを保持する。前記データ保持信号は、前記タイミング生成部 154 からの信号であり、前記のデジタルデータは、エラー訂正符号付加部 153 からの演算結果である。

[0057] 遅延部 152 は、前記エラー訂正符号付加部 153 およびデータ保持部 155 の処理により発生する遅延時間を、入力部 151 から出力部 156 のデータパスに付加するための遅延回路である。遅延部 152 の一例としては、フリップフロップや遅延素子などがある。

[0058] 遅延部 152 の出力は、出力部 156 から出力される。またデータ保持部 155 の出力は、出力部 157 から出力される。

[0059] 出力部 156 からの出力は、図 6 で述べる画像データが送出される有効期間 406 に出力され、出力部 157 からの出力は、同じく図 6 で述べる画像データが送出されない水平ブランキング期間 404 に出力される。

[0060] 図5は、データ伝送部115の構成の一例を示すブロック図である。

入力部170は、圧縮された画像データをシリアルライザ174に出力する。また入力部172は、画像データのクロックが入力され、PLL173と出力部177に出力する。

[0061] PLL173は、入力されたクロックに対して逡倍化もしくは分周したクロックを生成する。逡倍化の一例としては、入力されたクロックの周波数に対して、5倍や10倍などがある。PLL173で生成するクロックは、1種類のクロックとしてもよいし、2種類のクロックとしてもよい。1種類のクロックの例としては、入力されたクロックの10逡倍がある。また2種類のクロックの例としては、データ伝送量を優先した第1のクロック速度と、エラーの発生頻度を下げることがを優先した第1のクロック速度より遅い速度の第2のクロック速度のクロックがある。速度の一例としては前記第1のクロック速度を入力クロックの10逡倍、第2のクロック速度を入力クロックの5逡倍などがある。

[0062] PLL173で生成した逡倍したクロックをシリアルライザ174に出力する。シリアルライザ174は、入力された画像データのRGBもしくはYUVの圧縮された画像データを、10逡倍したクロックで1bitのデータ3本に各々シリアル化し、レベル変換部175に出力する。

[0063] シリアル化の例としては、8bitのRGBもしくはYUVの画像データを10逡倍のクロックで先頭からMSBもしくはLSBの順で出力する。

[0064] レベル変換部175は、ケーブル伝送に適した形式の信号を出力部176経由で出力する。標準化されたケーブル伝送に適した形式の一例としては、TMD S方式の差動レベルの信号形式などがある。この形式において画像のブランキング期間では、画像データを送信する必要がないため、シリアルライザ174でシリアル化するデータを10逡倍のクロック中の4bit分のみ使用し、残りの6bitを使用しないことにより、伝送エラーに対して強度を増し、画像データ以外のデータを伝送することができる。

[0065] また、2種類のクロックを使用することにより、PLL173で生成する

クロックについて画像データを送信するクロックの $1/2$ 以下に落とすことにより、同じ効果を得ることができる。

[0066] 図6は、1フレーム期間の画像データが重畳される有効領域と画像データが重畳されないブランキング期間を示す図である。

[0067] 400で示す領域が垂直期間を示し、垂直期間400は、垂直ブランキング期間401と垂直有効期間402から構成される。垂直ブランキング期間には、垂直ブランキング信号としてVSYNC信号がある。VSYNC信号は、垂直ブランキング期間401の先頭から規定されたライン数の間を1とし、その他の垂直ブランキング期間と垂直有効期間402の間は0とした1bitの信号である。規定されたライン数の一例としては、4ラインなどがある。

[0068] 403で示す領域が水平期間を示し、水平期間403は、水平ブランキング期間404と水平有効期間405から構成される。HSYNC信号は、水平ブランキング期間404の先頭から規定された画素数の間を1とし、その他の水平ブランキング期間と水平有効期間405の間は0とした1bitの信号である。規定された画素数の一例としては、40画素がある。

[0069] 有効期間406は、垂直有効期間402と水平有効期間405の期間に囲まれた領域を示し、この期間に画像データが割り当てられる。また、ブランキング期間407は、垂直ブランキング期間401と水平ブランキング期間404の期間に囲まれた領域である。

[0070] 本実施例においては、上記構成において、有効期間406に圧縮した画像データを送信し、そのラインの次の水平ブランキング期間404に前のラインのエラー訂正符号を送信する。ブランキング期間407には、音声データやその他の付属データをパケット化したデータを伝送するため、有効期間406のように画像データを送信する必要がない。

[0071] 音声データのデータ伝送量の一例としては、リニアPCM音声（最大192kHz/24bit）があり、データ伝送量は4.6Mbps程度となる。それに対して画像データのデータ伝送量の一例としては、表示サイズが1

920画素、垂直1080ライン、信号のbit精度が8bit、信号フォーマットが輝度、色差の422フォーマットがあり、データ伝送量は2Gbpsとなる。本実施例では、この画像データを、例えば1/2の1Gbps、もしくは2/3の1.33Gbpsのデータに圧縮する。

[0072] 音声データと画像データの所定時間あたりのデータ伝送量を比較すると音声データの伝送量は少ないため、音声データをパケット化して、水平ブランキング期間で分割して伝送できるデータ量に収まる。

[0073] また、シリアライザ174に入力される10通倍されたクロックに対して、10bit全てをデータとして使用せず、伝送するデータを4bit分制限ができる。

[0074] この音声データを図6の有効期間406に対して、水平ブランキング期間407で信頼性のあるパケットを送る方法は、例えば特表2005-514873号公報に開示されている。

[0075] この構成で、ブランキング期間のパケットのデータに対しては誤り訂正符号が入っているため、伝送路で発生したエラーに対して補正ができエラー耐性が強くなる。また、ブランキング期間のパケットのデータ伝送用のデータは、物理的に異なる2つのチャンネルに伝送する構成とし、一定時間ごとに伝送するチャンネルを切り替えているため、片側のチャンネルでバースト的に発生したエラーに対して、他方のチャンネルが影響されないため、データエラーの補正を行うことができる。エラーの訂正率は、水平有効期間が 10^{-9} に対して、水平ブランキング期間は 10^{-14} の改善効果がある。

[0076] 上記ブランキング期間のパケットの一つとして、エラー訂正符号をパケット化する。パケット数の例として、水平期間の画素数が2200、水平有効期間の画素数が1920であった場合について説明する。

[0077] 圧縮する画像のサイズを64画素（輝度32画素、色差32画素）とすると1ライン当たりのエラー訂正符号（2Byte）のサイズは120Byte必要となる。

[0078] 1パケット当たり28Byte伝送できる容量があるため、5パケットあ

れば伝送できるサイズとなる。水平ブランキング期間は280画素あるため、8パケットは重畳可能である。この構成により、音声パケット（1パケット）と別に更にエラー訂正符号を水平ブランキング期間に送信することが可能となる。

[0079] 上記構成により、圧縮した画像データに対し、データ伝送によるエラー耐性が強くなり、エラー検出及びエラー訂正を行うことができる。

[0080] また、図示していないが、画像受信装置200には画像受信装置200の性能を示すEDID (Enhanced Extended Display Identification Data) を格納したROMが搭載されている。このROMの中に画像受信装置200が圧縮伸張に対応しているか否かを判別する情報を付加してもよい。これにより、画像伝送装置100は、画像受信装置200のEDIDを格納したROMから、圧縮伸張に対応しているか否かを判別する情報を読み出し、対応している装置であれば、圧縮した画像データを伝送し、非対応の装置であれば、圧縮せず従来のサイズで画像を送信することにより、圧縮処理に非対応の画像受信装置とも互換性を保つことができる。

[0081] また、画像受信装置が圧縮に非対応であり、従来の画像サイズであることを表示部208に表示することにより、ユーザーに通知することができる。

[0082] また、画像伝送装置100を携帯機器として使用する場合に、バッテリー駆動の装置となるため、画像伝送装置100の消費電力が連続使用時間に影響する。この場合、画像データを圧縮して伝送しデータ伝送量を下げ、消費電力を低減できる。この効果は、画像伝送装置100の動作モードとして、例えば「省電力モード」などの機能を付加し、外部から電源が供給されている場合は、非圧縮の画像データで伝送し、バッテリーで駆動されている場合は、画像データを圧縮して伝送することにより、連続使用時間を長く設定することができる。

[0083] 図7は、データ受信処理部205の構成の一例を示すブロック図である。

入力部220は、画像送信装置100のレベル変換部175にて変換され

た信号をレベル変換部 222 に出力する。レベル変換部 222 は、画像送信装置 100 でレベル変換された信号をデジタル信号に変換しデシリアライザ 223 に出力する。レベル変換の一例としては、差動信号をシングルエンド信号に変換する。

[0084] また入力部 221 は、画像送信装置 100 から出力されたクロックを入力し PLL 224 に出力する。PLL 224 は、有効期間 406 では入力されたクロックの 10 倍のクロックを生成し、ブランキング期間 404 でも同様に、入力されたクロックの 10 倍のクロックを生成し、デシリアライザ 223 に出力する。また PLL 224 は、画像受信装置 200 内で使用する画素クロックを出力部 226 から出力する。

[0085] デシリアライザ 223 は、シリアル化されたデータを PLL 224 からのクロックでパラレル化し、出力部 225 から出力する。デシリアライザ 223 は、有効期間では、10 倍のクロックのデータを全てパラレル化し、ブランキング期間では、10 倍のクロックのうち 4 b i t のみ使用する。

[0086] 図 8 は、伸張処理部 206 の構成の一例を示すブロック図である。また、図 10 は、伸張処理部 206 の処理概念を示すフロー図である。

入力部 250 は、伸張処理部 206 のデータ入力部である。入力部 250 に入力されるデータには、画像データの同期信号を示す H S Y N C (図 10 (a)) および V S Y N C と、有効期間 406 に圧縮された画像データ、水平ブランキング期間 404 に前のラインのエラー訂正符号および圧縮モデル符号 (図 10 (b)) がある。

[0087] H S Y N C、V S Y N C は、タイミング生成部 251 に供給される。タイミング生成部 251 は、入力された H S Y N C、V S Y N C によりカウンタを制御し、垂直ブランキング期間 401、垂直有効期間 402、水平ブランキング期間 404、水平有効期間 405、有効期間 406 などのタイミングや、選択部 252、エラー検出訂正部 255、選択部 261 の制御に必要なタイミングを生成し出力する。

[0088] 圧縮された画像データと、ラインのエラー訂正符号および圧縮モデル符号

は、選択部 252 に供給される。選択部 252 は、入力されたデータをタイミング生成部 251 から切り替えタイミングで 2 つの信号に分離する選択部である。選択部 252 は、タイミング生成部 251 からの信号が水平ブランキング期間 404 である場合は、符号検出部 253 に入力データを出力し、タイミング生成部 251 からの信号が有効期間 406 を示す場合は、入力データをラインメモリ 254 に出力する。この処理により、エラー訂正符号および圧縮モデル符号 512, 514 は、符号検出部 253 に供給され、圧縮された画像データ 511, 513, 515 は、ラインメモリ 254 に供給される。

[0089] 符号検出部 253 は、入力データからエラー訂正符号と圧縮モデル符号を検出する符号検出部である。エラー訂正符号と圧縮モデル符号は、圧縮された画像データの単位ごとに存在し、それぞれをエラー訂正部 255 に出力する（図 10（c））。また、圧縮モデル符号は、選択部 258 にも出力する。

ラインメモリ 254 は、圧縮された画像データを 1 ライン分遅延させ、出力するためのラインメモリである。ラインメモリ 254 の出力は、エラー訂正部 255 に出力する（図 10（d））。

[0090] エラー訂正部 255 は、ラインメモリ 254 から入力される画像データを、圧縮された画像データの単位ごとに、エラー訂正符号生成部 136 と同じエラー訂正符号を演算する。前記演算結果と符号検出部 253 から入力されるエラー訂正符号とを比較し、比較結果が異なっている場合は、エラー訂正処理を行う。エラー訂正処理の一例としては、CRC 演算がある。

[0091] また、エラー検出のみを行い以降の処理でエラーを補間してもよい。エラー訂正部 255 の出力は、水平伸張部 256、垂直伸張部 257 に供給される。水平伸張部 256 および垂直伸張部 257 は、画像送信装置 100 に搭載された圧縮方式の伸張を行う伸張部であり、画像データに伸張し選択部 258 に出力する。

[0092] 選択部 258 は、圧縮する画像データの単位ごとに、符号検出部 253 か

ら供給される圧縮モデル符号を参照し、値が0であれば水平伸張部256の出力を選択し、値が1であれば、垂直伸張部257からの出力を選択し、選択部261とデータ保持部259と第2のラインメモリ260に出力する。

[0093] データ保持部259は、水平方向に連続した画像データを保持し、選択部261に出力する。ラインメモリ260は、ラインメモリ254と同じ機能を持ち、入力データされた画像データを1ライン遅延させた出力を選択部261に出力する（図10（f））。

選択部261は、入力された3つの画像データのうちの一つを選択する選択部である。選択部261は、エラー訂正部255からの信号により、どのデータを選択し出力するか決定する。選択部261は、エラー訂正部255からの信号が、エラー無を示していた場合は、選択部258からの画像データを選択する。エラー訂正部255からの信号が、エラー有を示しており、且つ水平方向に圧縮されて場合は、データ保持部259に格納されている右隣のデータを選択し、垂直方向に演算されていた場合は、ラインメモリ260に格納されている1ライン前のデータを選択する（図10（e））。

[0094] この構成により、エラーが発生した場合においても相関性が高い画像データにおきかえることができるため、伝送エラーによる画像への影響を少なくすることができる。また圧縮する画像データの単位が十数画素であるため、置き換える画素の範囲もすくなくすむため、伝送エラーの影響をすくなくすることができる。また、圧縮伸張による処理遅延も図10（e）に示すように1ラインで抑えることができる。

[0095] 以上で説明した本実施例によれば、画像伝送装置が伝送する画像データを圧縮して伝送することにより、現在規定している伝送路に、現在規定されている画像サイズより大きなサイズの画像データを伝送することが可能になり、さらに、画像データの伝送領域よりも、エラー耐性を高めた領域にエラー検出や訂正符号を付加することによって、エラー耐性が高い画像伝送を行うことができる。

[0096] また、現在規定されている画像サイズの画像データを伝送する場合におい

ては、所定時間当たりのデータ伝送量、もしくはデータ伝送クロックを下げることで、エラーの発生頻度を下げることができ、且つ、伝送路でのエラーに対して信頼性の高いシステムを構築することができる。

[0097] また、伝送路でエラーが発生して完全なエラー訂正ができない場合においても、エラーによる画質劣化が目立たないエラー処理を行うシステムを実現することができる。

上記記載は実施例についてなされたが、本発明はそれに限らず、本発明の精神と添付の請求の範囲の範囲内で種々の変更および修正をすることができることは当業者に明らかである。

符号の説明

[0098] 100 画像伝送装置
101, 102, 103, 104, 130, 131, 150, 151, 170, 172, 201, 202, 220, 221, 250 入力部
105 チューナー受信処理部
106 ネットワーク受信処理部
107 記録メディア制御部
108 記録メディア
109, 203 ユーザー I/F
110, 204 制御部
111 ストリーム制御部
112 デコーダ
113, 207 表示処理部
114 圧縮処理部
115 データ伝送部
116, 138, 156, 157, 176, 177, 225, 226, 262 出力部
200 画像受信装置
205 データ受信処理部

206 伸張処理部
208 表示部
223 デシリアライザ
253 符号検出部
254, 260 ラインメモリ
255 エラー訂正部
256 水平伸張部
257 垂直伸張部
259 データ保持部
300 ケーブル
132 相関性検出部
133 水平圧縮部
134 垂直圧縮部
135, 252, 258, 261 選択部
136 エラー訂正符号生成部
137 符号化部
152 遅延部
153 エラー検出フラグ付加部
154, 251 タイミング生成部
173, 224 PLL
174 シリアライザ
175, 222 レベル変換部
400 垂直期間
401 垂直ブランキング期間
402 垂直有効期間
403 水平期間
404 水平ブランキング期間
405 水平有効期間

4 0 6 有効期間

4 0 7 ブランキング期間

5 0 1, 5 0 2, 5 0 3, 5 0 4 圧縮する画像データの単位

5 1 1, 5 1 3, 5 1 5 圧縮された画像データ

5 1 2, 5 1 4 エラー訂正符号および圧縮モデル符号

請求の範囲

- [請求項1] 画像データを圧縮し伝送する画像伝送装置において、
画像データを圧縮する圧縮処理部と、
圧縮された画像データに対しエラー訂正符号を演算するエラー訂正符号生成部と、
圧縮された画像データとエラー訂正符号とを出力する出力部と、を
備え、
前記圧縮された画像データが出力される期間と前記エラー訂正符号
が出力される期間とが異なる期間であることを特徴とする画像伝送装
置。
- [請求項2] 請求項1に記載の画像伝送装置において、
前記圧縮された画像データが出力される期間のデータ伝送量が、前
記エラー訂正符号が出力される機関のデータ伝送量よりも多いことを
特徴とする画像伝送装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の画像伝送装置において、
前記エラー訂正符号が出力される期間は、水平ブランキング期間で
あることを特徴とする画像伝送装置。
- [請求項4] 請求項2に記載の画像伝送装置において、
前記圧縮部は、画像データの水平および垂直方向の相関性を検出す
る検出部と、水平方向に圧縮処理を行う水平圧縮部と、垂直方向に圧
縮処理を行う垂直圧縮部と、前記水平圧縮部の出力と前記垂直圧縮部
の出力とのどちらか一方と圧縮方式を示す符号を出力する選択部とを
備え、
前記検出部の出力に従い前記選択部の出力を制御することを特徴と
する画像伝送装置。
- [請求項5] 画像データを圧縮し伝送する画像伝送方法において、
画像データを圧縮するステップと、
圧縮した画像データのエラー訂正符号を演算するステップと、

圧縮した画像データとエラー訂正符号とを出力するステップと、を有し、

前記圧縮された画像データを出力する期間と前記エラー訂正符号を出力する期間とが異なる期間であることを特徴とする画像伝送方法。

[請求項6] 請求項5に記載の画像伝送方法において、

前記圧縮された画像データを出力する期間のデータ伝送量が、前記エラー訂正符号を出力する機関のデータ伝送量よりも多いことを特徴とする画像伝送方法。

[請求項7] 請求項6に記載の画像伝送方法において、

前記エラー訂正符号を出力する期間は、水平ブランキング期間であることを特徴とする画像伝送方法。

[請求項8] 請求項6に記載の画像伝送方法において、

前記エラー訂正符号を出力する期間のデータに対しエラー訂正符号を演算するステップを有することを特徴とする画像伝送方法。

[請求項9] 請求項6に記載の画像伝送方法において、

前記圧縮処理において、圧縮する画像データが水平および垂直のどちらの方向に相関性が高い画像データであるかを検出し、当該相関性の検出結果に基づいて水平方向の圧縮処理及び垂直方向の圧縮処理のどちらか一方を選択し、どちらの圧縮処理で圧縮されたかを示すための信号を出力することを特徴とする画像伝送方法。

[請求項10] 圧縮された画像データを受信する画像受信装置において、

圧縮された画像データとエラー訂正符号を受信する入力部と、

前記受信したエラー訂正符号に基づいて前記圧縮された画像データのエラーを訂正するエラー訂正部と、

前記エラー訂正部でエラー訂正された圧縮された画像データを伸張する伸張部と、

前記伸張部で伸張された画像データを出力する出力部と、を備え、

前記圧縮された画像データが伝送される期間と前記エラー訂正符号

が伝送される期間が異なる期間であることを特徴とする画像受信装置。
。

[請求項11] 請求項10に記載の画像受信装置において、
前記圧縮された画像データが伝送される期間のデータ伝送量が、前記エラー訂正符号が伝送される期間のデータ伝送量よりも多いことを特徴とする画像受信装置。

[請求項12] 請求項11に記載の画像受信装置において、
エラー訂正符号が伝送される期間は、水平ブランキング期間であることを特徴とする画像受信装置。

[請求項13] 請求項11に記載の画像受信装置において、
前記伸張部は、圧縮方式を示す符号を検出する検出部と、水平方向に伸張処理を行う水平伸張部と、垂直方向に伸張処理を行う垂直伸張部と、前記水平伸張部の出力と前記垂直伸張部の出力とのどちらか一方を出力する選択部と、を備え、前記検出部の検出結果に基づいて前記選択部の出力を制御することを特徴とする画像受信装置。

[請求項14] 圧縮された画像データとエラー訂正符号を入力するステップと、
入力したエラー訂正符号に基づいて圧縮された画像データのエラーを訂正するステップと、
エラー訂正した圧縮された画像データを伸張するステップと、
伸張した画像データを出力するステップと、を備え、
前記圧縮された画像データが伝送される期間と前記エラー訂正符号が伝送される期間が異なる期間であることを特徴とする画像受信方法。
。

[請求項15] 請求項14の画像受信方法であって、
前記圧縮された画像データが伝送される期間のデータ伝送量が、前記エラー訂正符号が伝送される期間のデータ伝送量よりも多いことを特徴とする画像受信方式。

[請求項16] 請求項15に記載の画像受信方法において、

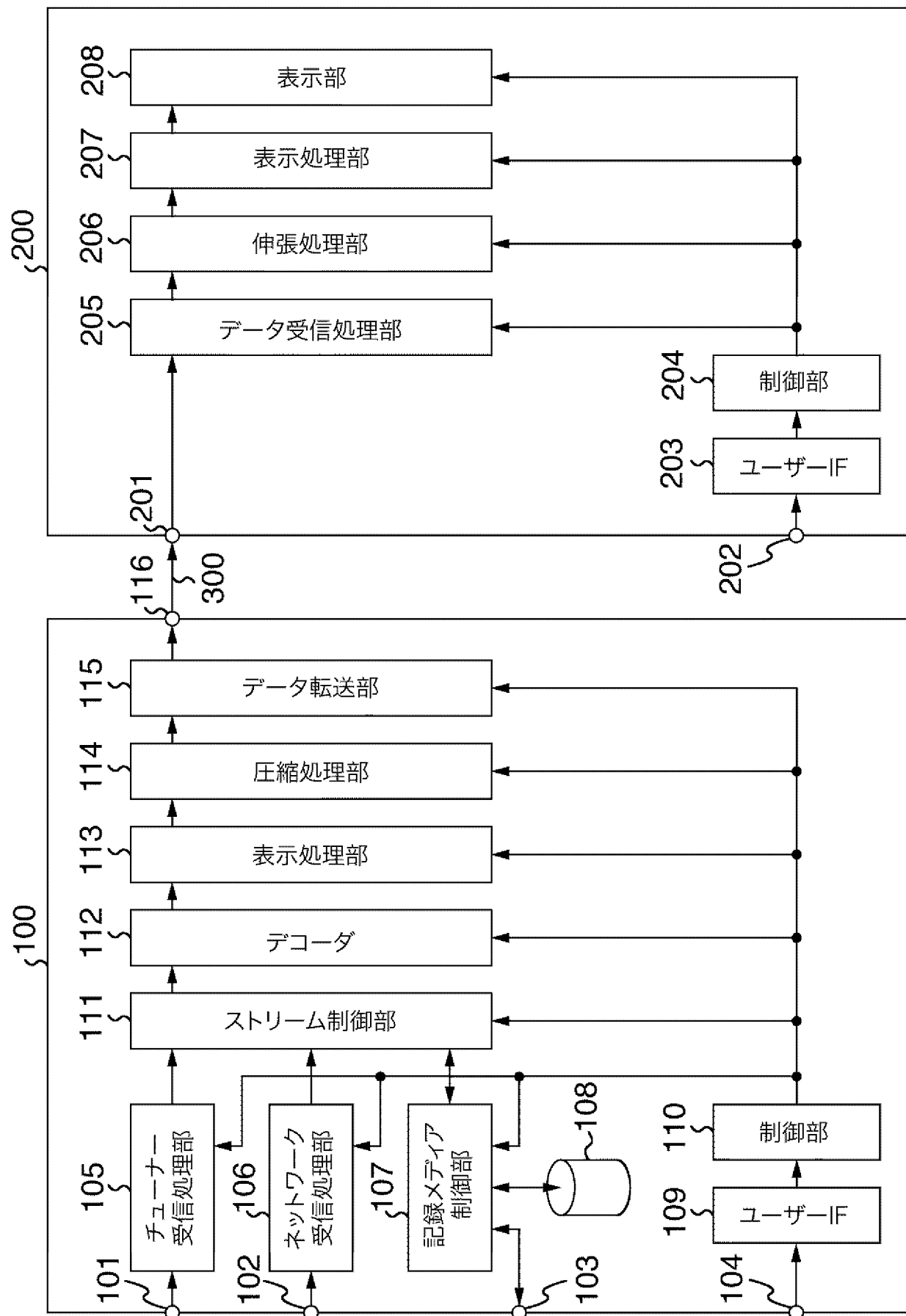
前記エラー訂正符号を伝送する期間は、水平ブランキング期間であることを特徴とする画像受信方法。

[請求項17]

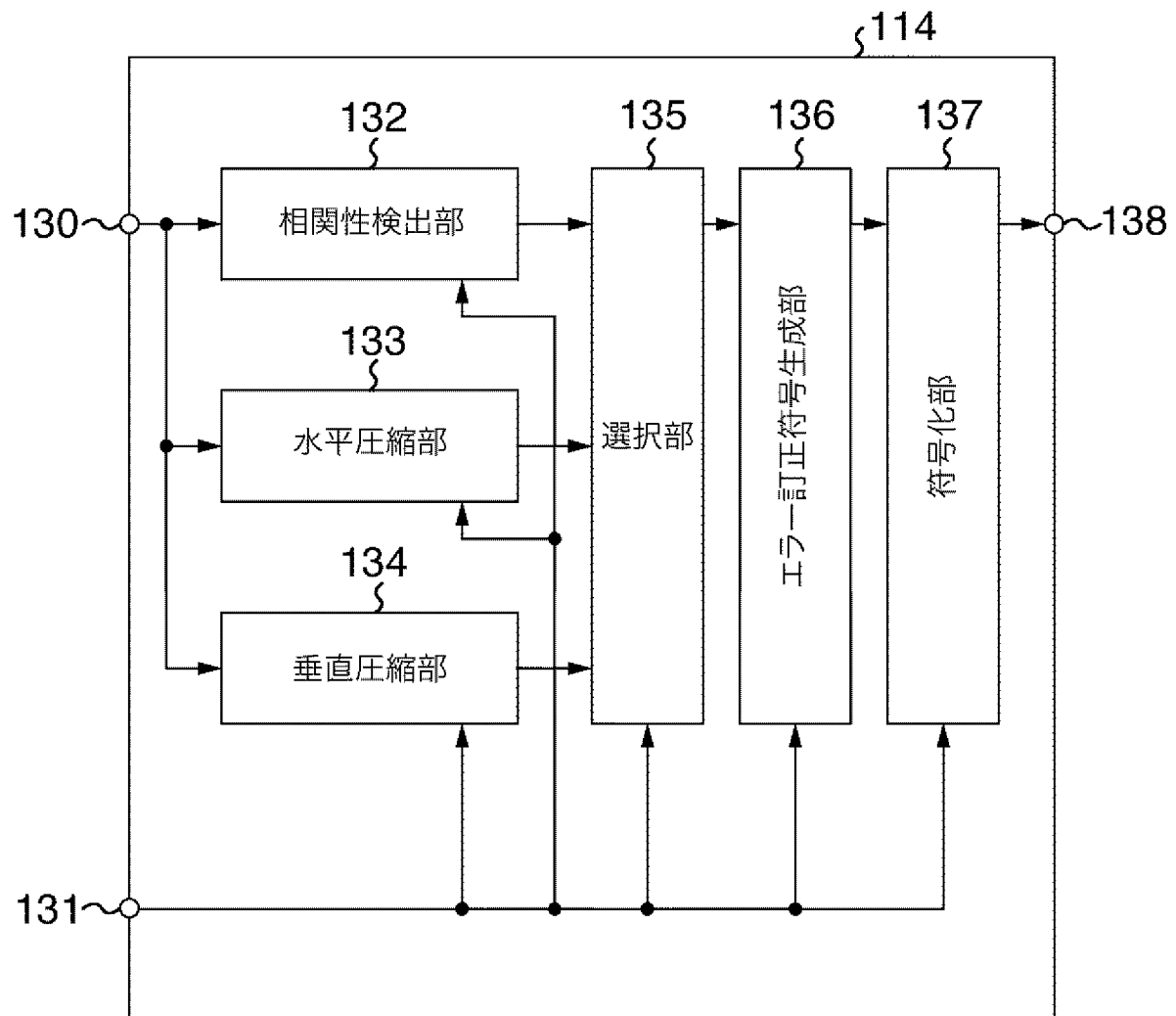
請求項15に記載の画像受信方法において、

前記伸張処理は、水平方向に伸張処理を行う水平伸張処理と、垂直方向に伸張処理を行う垂直伸張処理とを含み、検出した圧縮方式を示す符号に基づいて、前記水平伸張処理と前記垂直伸張処理のどちらか一方を行うことを特徴とする画像受信方法。

[図1]



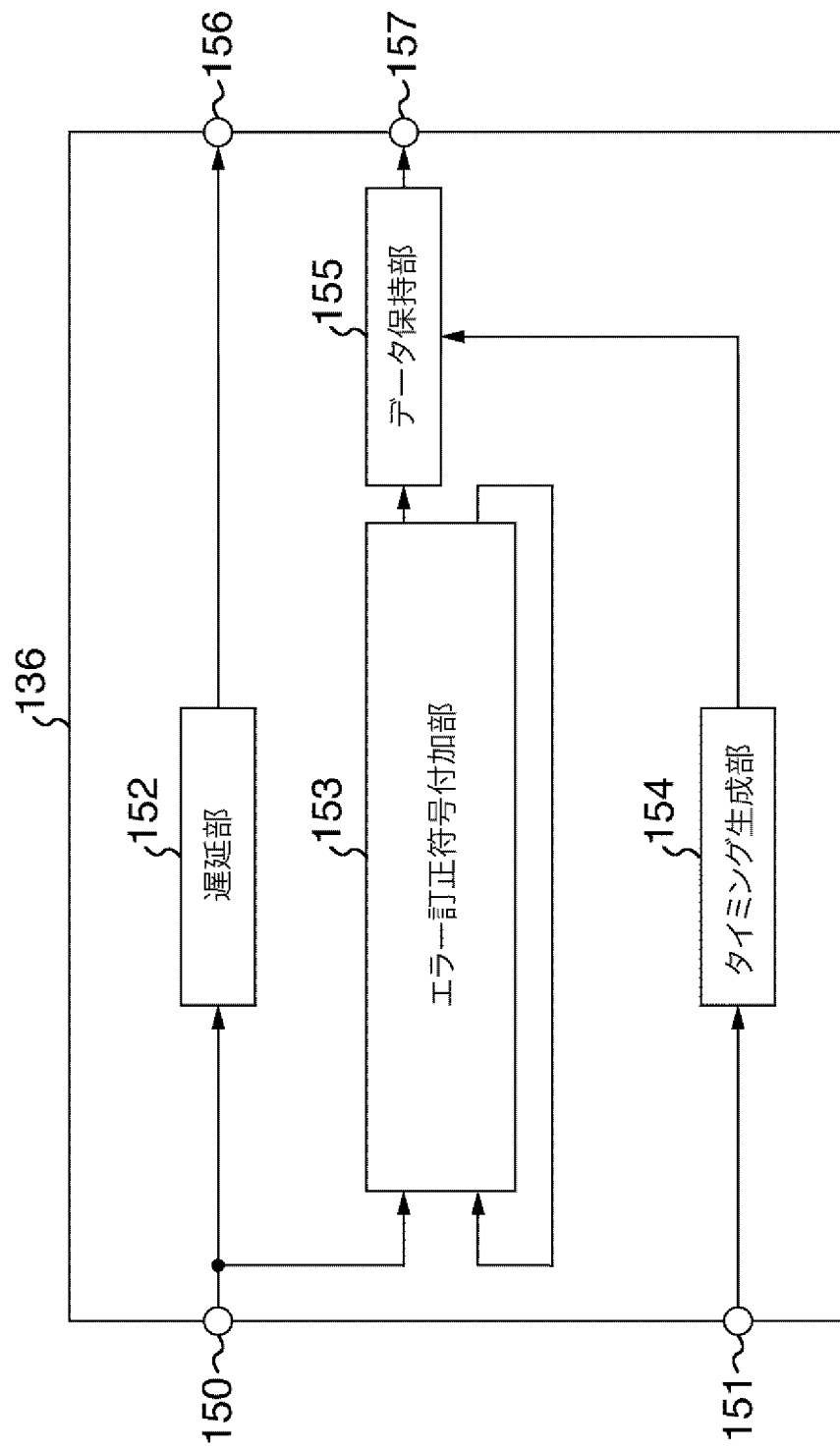
[図2]



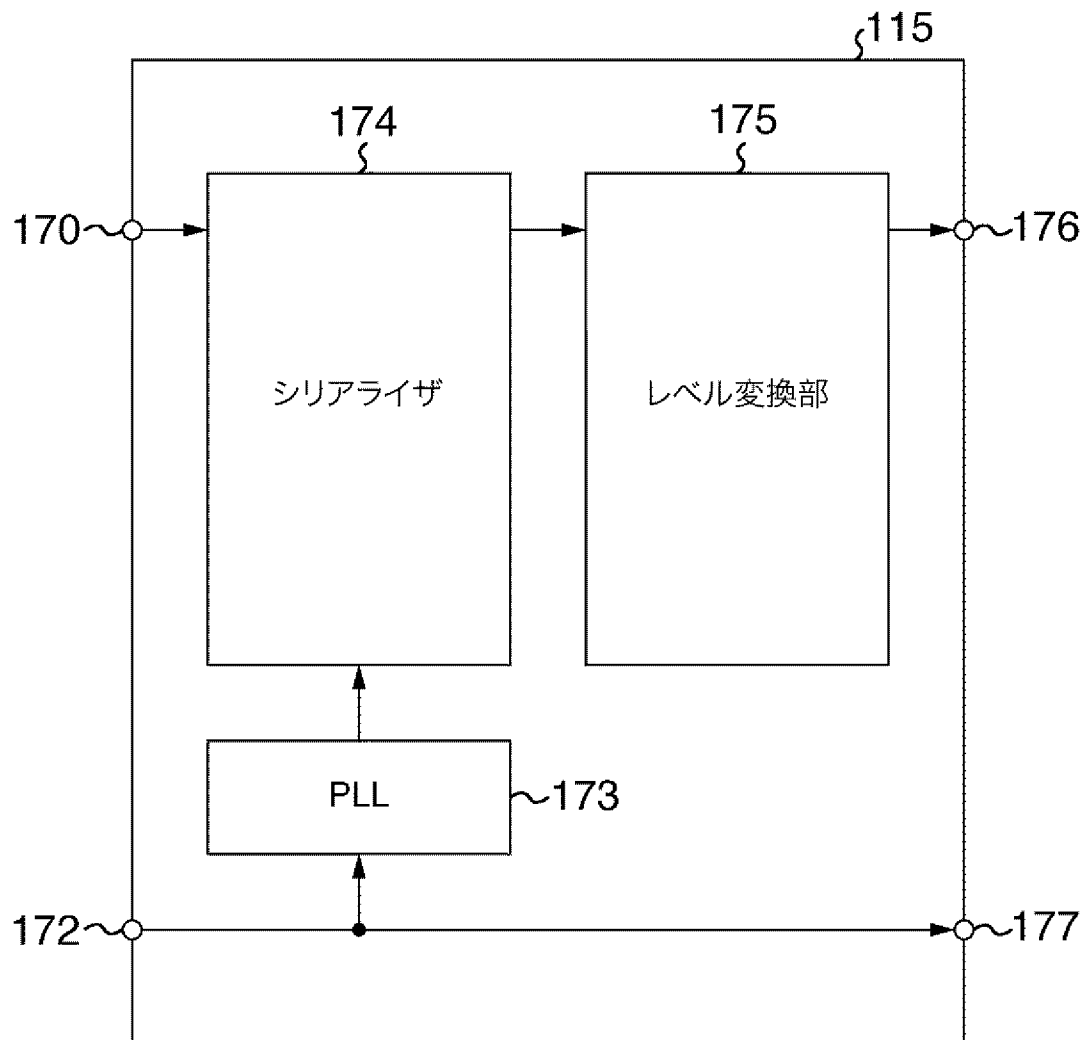
[図3]

圧縮モデル	圧縮モデル符号
水平圧縮	0
垂直圧縮	1

[図4]

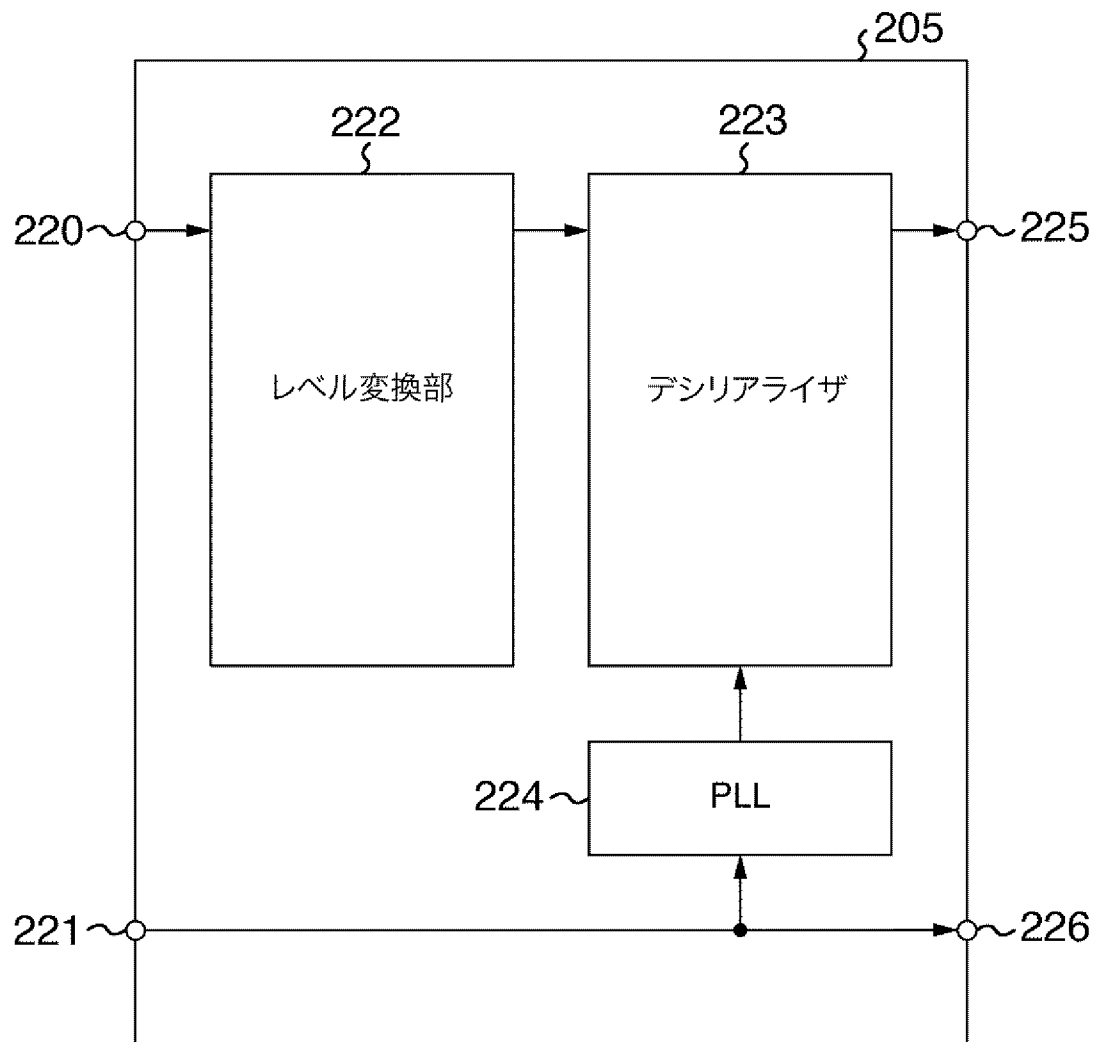


[図5]

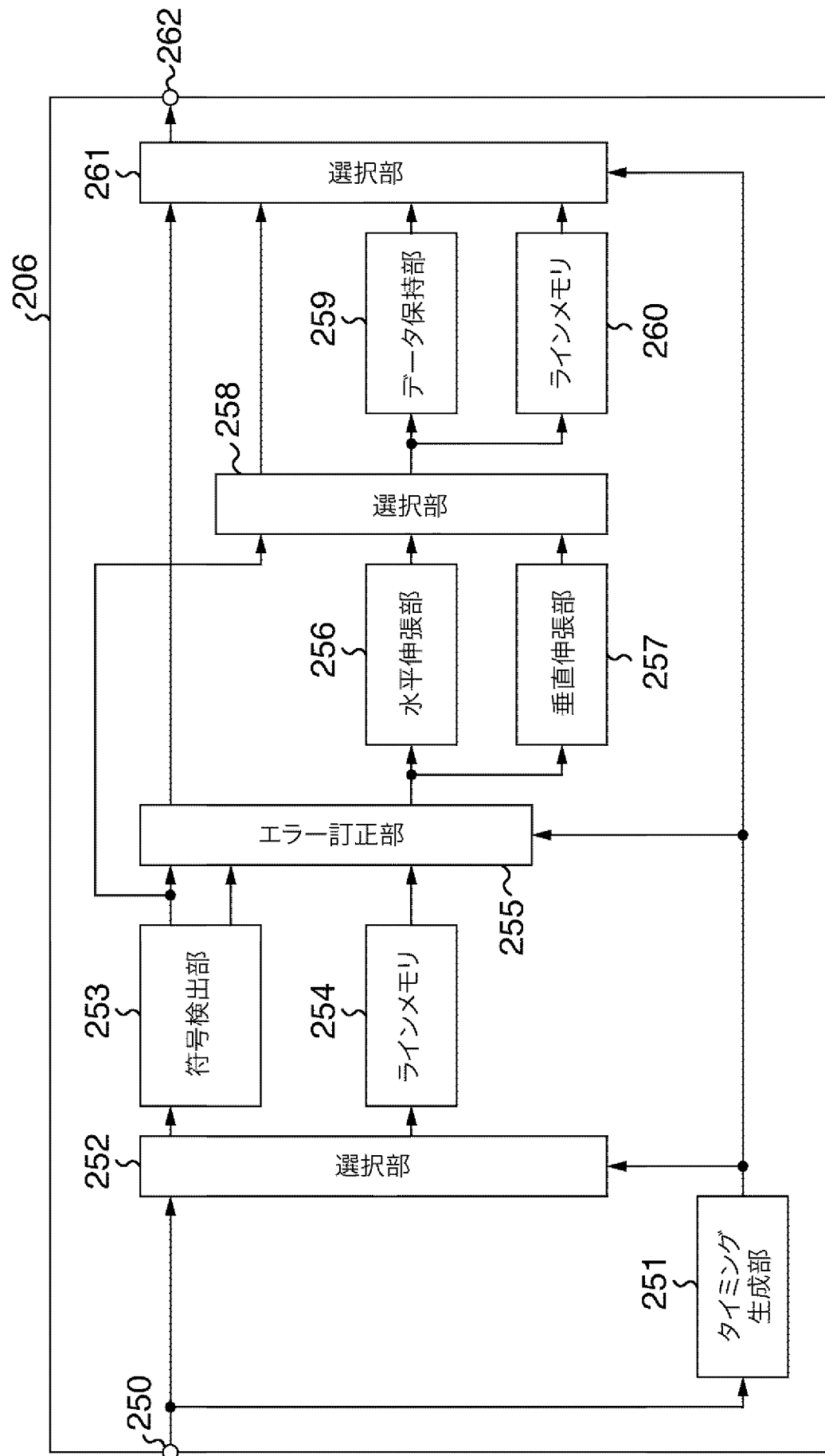


The diagram illustrates a video frame structure. At the top, two timing signals are shown: VSYNC (a single pulse) and HSYNC (a series of pulses). Below these, a large rectangle represents the video frame. The frame is divided into two main sections: a top section labeled 407 and a bottom section labeled 406. The total height of the frame is indicated by a dimension line on the right, labeled $\zeta 403$. The height of the top section is labeled $\zeta 404$, and the height of the bottom section is labeled $\zeta 405$. The width of the frame is indicated by a dimension line at the bottom, labeled ~ 400 . The width of the top section is labeled ~ 401 , and the width of the bottom section is labeled ~ 402 .

[図7]



[図8]



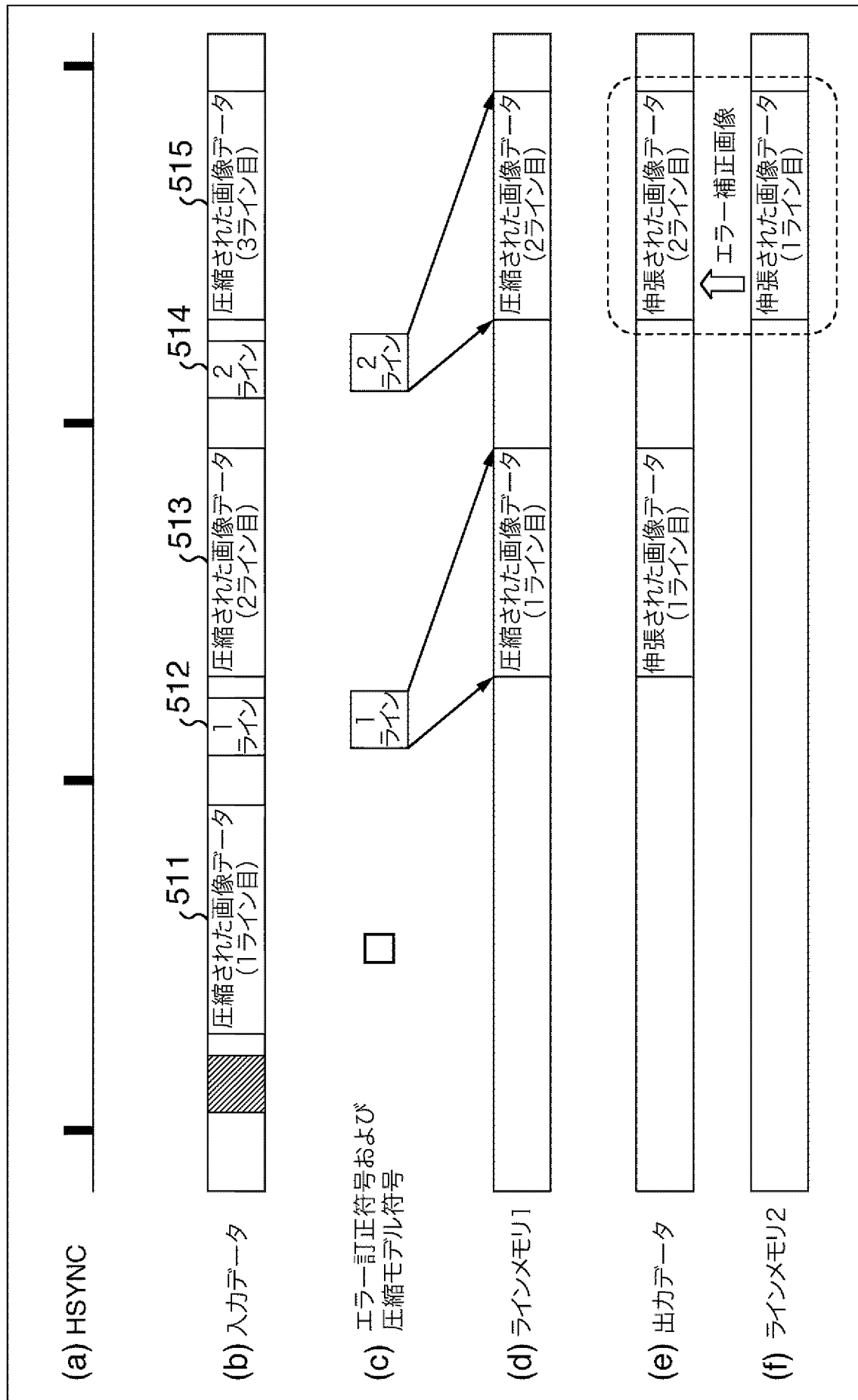
502

[illegible]

[図9B]

ライン数	503										504									
	1	2	...	15	16	17	18	...	31	32	33	...	n-1	n						
1	1	2	...	15	16	17	18	...	31	32	33	...	n-1	n						
⋮	⋮																			
⋮	⋮																			
15	1	2	...	15	16	17	18	...	31	32	...									
16	1	2	...	15	16	17	18	...	31	32	...									
	⋮																			
	⋮																			
m-1	1	2	⋮												n-1	n				
m	1	2	⋮												n-1	n				

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061084

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N7/173 (2011.01) 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)

H04N7/173

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 61-198988 A (Mitsubishi Electric Corp.), 03 September 1986 (03.09.1986), page 2, lower left column, line 11 to lower right column, line 13 & US 4710812 A & EP 193185 A1 & EP 433268 A3 & EP 632656 A3 & DE 3685238 A & AU 2216988 A & AU 5415386 A & CA 1289656 A & CA 1327074 A & CA 1339548 A & CA 1339549 A & AU 587954 B & AU 579452 B	1-17

☒ 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
11 May, 2012 (11.05.12)Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/061084

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-120799 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 15 April 2004 (15.04.2004), paragraph [0003] & US 2002/0131508 A1 & US 2002/0131509 A1 & EP 920205 A1 & WO 1998/059492 A1 & DE 69836188 D & DE 69836188 T & RU 2154354 C & CA 2262376 A & CN 1229559 A	1-17
A	JP 62-176385 A (Canon Inc.), 03 August 1987 (03.08.1987), page 4, upper left column, line 1 to upper right column, line 14 (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N7/173(2011.01)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. H04N7/173

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
X	JP 61-198988 A（三菱電機株式会社）1986.09.03, 第2頁左下欄第11行から、同頁右下欄第13行まで。 & US 4710812 A & EP 193185 A1 & EP 433268 A3 & EP 632656 A3 & DE 3685238 A & AU 2216988 A & AU 5415386 A & CA 1289656 A & CA 1327074 A & CA 1339548 A & CA 1339549 A & AU 587954 B & AU 579452 B	1 - 1 7

☒ 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

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

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100-8915

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）

矢野 光治

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

5 C

3 7 8 3

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-120799 A (松下電器産業株式会社) 2004. 04. 15, 段落【0003】 & US 2002/0131508 A1 & US 2002/0131509 A1 & EP 920205 A1 & WO 1998/059492 A1 & DE 69836188 D & DE 69836188 T & RU 2154354 C & CA 2262376 A & CN 1229559 A	1 - 17
A	JP 62-176385 A (キヤノン株式会社) 1987. 08. 03, 第4頁左上欄第1行から、同頁右上欄第14行まで。 (ファミリーなし)	1 - 17