

(43) 国際公開日
2006年6月22日 (22.06.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/064604 A1

(51) 国際特許分類:

G09G 5/00 (2006.01) H04N 7/26 (2006.01)
H04N 5/92 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
H04N 5/232 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2005/018228

(22) 国際出願日:

2005年9月26日 (26.09.2005)

(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 2004-365820

2004年12月17日 (17.12.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 小林 昭男

(KOBAYASHI, Akio) [JP/JP]; 〒6100357 京都府京田辺市山手東1-36-7 Kyoto (JP). 朝枝 徹 (ASAEDA, Toru) [JP/JP]; 〒6310025 奈良県奈良市学園新田町3034-1-409 Nara (JP). 岡田 秀史 (OKADA, Hidefumi) [JP/JP]; 〒5180115 三重県伊賀市比土2731 Mie (JP). 黒川 光章 (KUROKAWA, Mitsuaki) [JP/JP]; 〒5610881 大阪府豊中市中桜塚4-13-18 Osaka (JP).

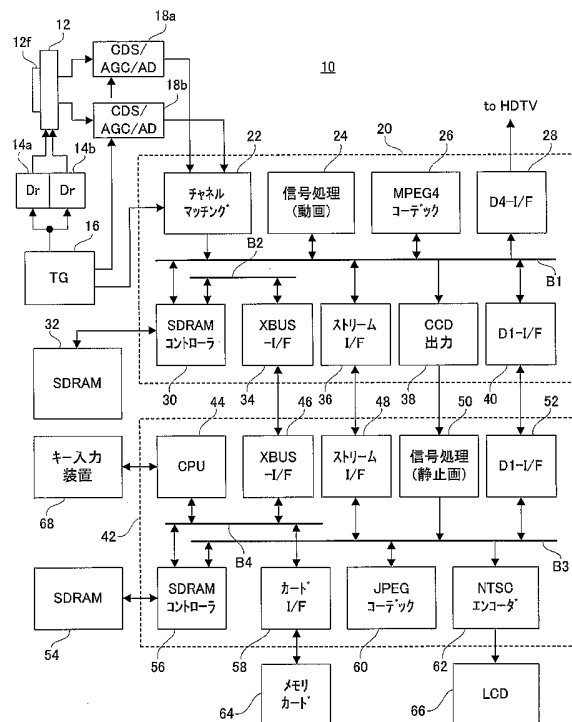
(74) 代理人: 山田 義人 (YAMADA, Yoshito); 〒5410044 大阪府大阪市中央区伏見町2-6-6 タナベビル Osaka (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PROCESSOR

(54) 発明の名称: 画像処理装置



22 CHANNEL MATCHING
24 SIGNAL PROCESSING (MOVING IMAGE)
26 MPEG4 CODEC
30 SDRAM CONTROLLER
36 STREAM I/F
38 CCD OUTPUT
68 KEY INPUT DEVICE

48 STREAM I/F
50 SIGNAL PROCESSING (STILL IMAGE)
56 SDRAM CONTROLLER
58 CARD I/F
60 JPEG CODEC
62 NTSC ENCODER
64 MEMORY CARD

(57) Abstract: An image processor (10) includes a bus (B1) and a bus (B2). A series of processings for creating YUV image data for HDTV are executed by using the bus (B1) and an SDRAM (32). A series of processings for creating the YUV image data for an LCD monitor (66) are executed by using a bus (B3) and an SDRAM (54). The resolution of the YUV image data for the HDTV is higher than that of the YUV image data for the LCD monitor. Namely, the bus (B1) and the SDRAM (32) are used for processing high resolution moving image data, and the bus (B3) and the SDRAM (54) are used for processing low resolution moving image data.

(57) 要約: 画像処理装置(10)は、バス(B1)およびバス(B2)を含む。HDTV用のYUV画像データを作成するための一連の処理は、バス(B1)およびSDRAM(32)を用いて実行される。また、LCDモニタ(66)用のYUV画像データを作成するための一連の処理は、バス(B3)およびSDRAM(54)を用いて実行される。ここで、HDTV用のYUV画像データの解像度は、LCDモニタ用のYUV画像データの解像度よりも高い。つまり、高解像度の動画データの処理にはバス(B1)およびSDRAM(32)が利用され、低解像度の動画データの処理にはバス(B3)およびSDRAM(54)が利用される。



SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(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, 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 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書 画像処理装置

技術分野

この発明は、画像処理装置に関し、特にたとえばビデオカメラに適用され、被写界の動画像をモニタに表示する、画像処理装置に関する。

従来技術

従来のこの種の装置の一例が、特許文献1（特開2002-247517号公報）に開示されている。この従来技術によれば、撮影された被写体の動画像データに基づいてコンポジット画像信号が作成され、作成されたコンポジット画像信号がモニタに向けて出力される。この結果、被写界のリアルタイム動画像がモニタ画面に表示される。

しかし、従来技術では、画像が表示されるモニタは1つである。このため、従来技術は、1つの形式に対応するコンポジット画像信号の作成しか想定していない。つまり、HDTV画像およびNTSC画像のような複数の形式に対応する処理について、従来技術は何ら開示していない。

発明の概要

それゆえに、この発明の主たる目的は、新規な画像処理装置を提供することである。

この発明の他の目的は、複数の形式に適合する処理を破綻を引き起こすことなく実行できる、画像処理装置を提供することである。

クレーム1の発明に従う画像処理装置は、次のものを備える：第1メモリに第1バスを通して書き込むべき第1動画像データを取り込む取り込み手段；第1メモリから第1バスを通して読み出された第1動画像データに第1処理を施して、第1メモリに第1バスを通して書き込むべき第2動画像データを作成する第1処理手段；第1メモリから第1バスを通して読み出された第2動画像データに第1モニタに向けられた出力処理を施す第1出力手段；第1メモリから第1バスを通

して読み出された第2動画像データの解像度を低減させて、第2メモリに第2バスを通して書き込むべき第3動画像データを作成する低減手段；および第2メモリから第2バスを通して読み出された第3動画像データに第2モニタに向けられた出力処理を施す第2出力手段。

第1動画像データは、取り込み手段によって取り込まれ、第1バスを通して第1メモリに書き込まれる。第1メモリに格納された第1動画像データは、第1バスを通して読み出され、第1処理手段によって第1処理を施される。第1処理によって作成された第2動画像データは、第1バスを通して第1メモリに書き込まれる。第1メモリに格納された第2動画像データは第1バスを通して読み出され、第1出力手段によって第1モニタに向けられた出力処理を施される。この結果、対応する動画像が第1モニタの画面に表示される。

低減手段は、第1バスを通して第1メモリから読み出された第2動画像データの解像度を低減させる。これによって作成された第3動画像データは、第2バスを通して第2メモリに書き込まれる。第2メモリに格納された第3動画像データは、第2バスを通して読み出され、第2出力手段によって第2モニタに向けられた出力処理を施される。この結果、対応する動画像が第2モニタの画面に表示される。

このように、第1モニタに向けて出力される第2動画像データを作成するための一連の処理は、第1バスおよび第1メモリを用いて実行される。また、第2モニタに向けて出力される第3動画像データを作成するための一連の処理は、第2バスおよび第2メモリを用いて実行される。ここで、第2動画像データの解像度は、第3動画像データの解像度よりも高い。つまり、高解像度の動画像データの処理のような高速処理には第1バスおよび第1メモリが利用され、低解像度の動画像データの処理のような低速処理には第2バスおよび第2メモリが利用される。この結果、複数の形式に適合する処理を破綻を引き起こすことなく実行できる。

クレーム2の発明に従う画像処理装置は、クレーム1に従属し、第1動画像データは複数色のいずれか1つが各々の画素に割り当てられたデータであり、第1処理は複数色の全てを各々の画素に割り当てる色処理を含む。第1動画像データを第1メモリに一時的に格納することで、第1動画像データの取り込み態様につ

いて柔軟性が確保される。

クレーム 3 の発明に従う画像処理装置は、クレーム 1 に従属し、第 2 動画像データは第 1 アスペクト比に対応する第 1 解像度を有し、第 3 動画像データは第 2 アスペクト比に対応する第 2 解像度を有する。

クレーム 4 の発明に従う画像処理装置は、クレーム 3 に従属し、第 1 アスペクト比は 16 : 9 であり、第 2 アスペクト比は 4 : 3 である。この場合、第 2 動画像データに基づく動画像は HDTV (High Definition TV) に表示でき、第 3 動画像データに基づく動画像は NTSC 方式、PAL 方式または SECAM 方式の TV に表示できる。

クレーム 5 の発明に従う画像処理装置は、クレーム 1 に従属し、第 2 動画像データおよび第 3 動画像データは互いに同じフレームレートを有する。これによって、同等の滑らかさを有する動画像を第 1 モニタおよび第 2 モニタの各々に表示することができる。

クレーム 6 の発明に従う画像処理装置は、クレーム 1 に従属し、取り込み手段は被写界を周期的に撮影する撮影手段を含む。これによって、複数の形式に適合する動画像データを作成するビデオカメラが実現される。

クレーム 7 の発明に従う画像処理装置は、クレーム 6 に従属し、撮影手段は、複数の部分撮像エリアが形成された撮像面、および複数の部分撮像エリアにそれぞれ割り当てられた複数の出力経路を有し、取り込み手段は、複数の出力経路から出力された電荷に基づいて第 1 動画像データを作成する作成手段をさらに含む。これによって、解像度およびフレームレートの両方が向上した第 1 動画像データが得られる。

クレーム 8 の発明に従う画像処理装置は、クレーム 1 に従属し、第 1 メモリから第 1 バスを通して読み出された第 2 動画像データのデータ量を圧縮して、第 1 メモリに第 1 バスを通して書き込むべき第 4 動画像データを作成する第 1 圧縮手段をさらに備える。圧縮前の第 2 動画像データおよび圧縮後の第 4 動画像データのいずれも共通の第 1 バスを用いて転送することで、高速の圧縮処理が実現される。

クレーム 9 の発明に従う画像処理装置は、クレーム 8 に従属し、第 1 圧縮手段

は第1所定操作が行われたとき圧縮処理を実行する。

クレーム10の発明に従う画像処理装置は、クレーム8に従属し、次のものをさらに備える：第1メモリから第1バスを通して読み出された第4動画像データを第2メモリに第2バスを通して書き込む第1書き込み手段；および第2メモリから第2バスを通して読み出された第4動画像データを記録媒体に記録する動画記録手段。

クレーム11の発明に従属する画像処理装置は、クレーム1に従属し、第1動画像データを形成する1フレームの第1静止画像データに第2処理を施して、第2メモリに第2バスを通して書き込むべき第2静止画像データを作成する第2処理手段をさらに備える。第1静止画像データは、第1バスを転送される第1動画像データから抽出され、第2処理によって第2静止画像データに変換される。変換された第2静止画像データは、第2バスを通して第2メモリに書き込まれる。フレームレートの問題が生じない静止画像データの処理（低速処理）に第2バスおよび第2メモリを利用することで、処理の破綻が回避される。

クレーム12の発明に従う画像処理装置は、クレーム11に従属し、第2処理手段は第2所定操作が行われたとき第2処理を実行する。

クレーム13の発明に従う画像処理装置は、クレーム11に従属し、第2メモリから第2バスを通して読み出された第2静止画像データのデータ量を圧縮して、第2メモリに第2バスを通して書き込むべき第3静止画像データを作成する第2圧縮手段をさらに備える。圧縮前の第2静止画像データおよび圧縮後の第3静止画像データのいずれも共通の第2バスを用いて転送することで、高速の圧縮処理が実現される。

クレーム14の発明に従う画像処理装置は、クレーム13に従属し、第2圧縮手段によって作成された第3静止画像データを記録媒体に記録する静止画記録手段をさらに備える。

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

図面の簡単な説明

図 1 はこの発明の一実施例の構成を示すブロック図であり；

図 2 は図 1 実施例に適用される CCD イメージャの構成の一例を示す図解図であり；

図 3 は図 2 に示す CCD イメージャの撮像面の構成の一例を示す図解図であり；

図 4 は図 1 実施例に適用される SDRAM のマッピング状態の一例を示す図解図であり；

図 5 は図 1 実施例に適用される他の SDRAM のマッピング状態の一例を示す図解図であり；

図 6 は図 1 実施例に適用される SDRAM コントローラの構成の一例を示すブロック図であり；

図 7 は図 1 実施例に適用される他の SDRAM コントローラの構成の一例を示すブロック図であり；

図 8 (A) は HDTV に表示される動画像のアスペクト比を示す図解図であり；

図 8 (B) は LCD モニタに表示される動画像のアスペクト比を示す図解図であり；そして

図 8 (C) は記録静止画像のアスペクト比を示す図解図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 を参照して、この実施例のデジタルビデオカメラ 10 は、CCD イメージャ 12 を含む。被写界の光学像は、光学レンズ（図示せず）を介して CCD イメージャ 12 の撮像面に照射される。撮像面は、原色ベイヤ配列の色フィルタ 12f によって覆われる。このため、撮像面に形成された複数の受光素子の各々で生成される電荷は、R (Red)、G (Green) または B (Blue) の色情報を有することとなる。

キー入力装置 68 によってカメラモードが選択されると、TG (Timing Generator) 16 が CPU 44 によって起動される。TG 16 は、水平同期信号 Hsync および垂直同期信号 Vsync を含む複数のタイミング信号を発生す

る。ドライバ14aおよび14bの各々は、かかるタイミング信号に応答してCCDイメージャ12を駆動する。これによって、1フレームに相当する電荷つまり生画像信号がCCDイメージャ12から出力される。垂直同期信号Vsyncは1/30秒毎に発生し、CCDイメージャ12から出力される生画像信号は30fpsのフレームレートを有する。

図2を参照して、CCDイメージャ12の撮像面は、部分撮像エリアIMLおよびIMRを有する。部分撮像エリアIMLは、撮像面の中心から垂直方向に伸びる境界線BLの左側に形成され、部分撮像エリアIMRは、同じ境界線BLの右側に形成される。図3から分かるように、撮像面は水平1324画素×垂直996画素の解像度を有する。また、部分撮像エリアIMLおよびIMRの各々は、水平662画素×垂直996画素の解像度を有する。したがって、部分撮像エリアIMLおよびIMRは、境界線で互いに接する。

なお、光学像が照射される有効エリアは、撮像面のほぼ中央に割り当てられた水平1300画素×垂直975画素のエリアである。

部分撮像エリアIMLおよびIMRの各々には、図示しない複数の垂直転送レジスタが割り当てられる。また、部分撮像エリアIMLには水平転送レジスタHLが割り当てられ、撮像エリアIMRには水平転送レジスタHRが割り当てられる。したがって、部分撮像エリアIML上の複数の受光素子で生成された電荷は、図示しない垂直転送レジスタと水平転送レジスタHLとを介して、チャンネルCH1から出力される。撮像エリアIMR上の複数の受光素子で生成された電荷も同様に、図示しない垂直転送レジスタと水平転送レジスタHRとを介して、チャンネルCH2から出力される。

つまり、ドライバ14aは、TG16からのタイミング信号に基づいて部分撮像エリアIMLにラスタ走査（飛び越し走査）を施し、左側1/2フレームの生画像信号をチャンネルCH1から出力する。ドライバ14bも同様に、TG16からのタイミング信号に基づいて撮像エリアIMRにラスタ走査（飛び越し走査）を施し、右側1/2フレームの生画像信号をチャンネルCH2から出力する。

ただし、水平転送レジスタHRの転送方向は、水平転送レジスタHLの転送方向と逆の方向である。このため、ラスタ走査方向もまた、部分撮像エリアIML

およびIMRの間で互いに反転する。

図1に戻って、CDS/AGC/AD回路18aは、TG16からのタイミング信号に応答して、チャンネルCH1の生画像信号に相関2重サンプリング、自動ゲイン調整およびA/D変換の一連の処理を施す。CDS/AGC/AD回路18bも同様に、TG16からのタイミング信号に応答して、チャンネルCH2の生画像信号に相関2重サンプリング、自動ゲイン調整およびA/D変換の一連の処理を施す。タイミング信号は、27MHzの周波数を有する。このため、CDS/AGC/AD変換器18aおよび18bの各々からは、デジタル信号である生画像データが27MHzのクロックレートで出力される。

ASIC20に設けられたチャンネルマッチング回路22は、A/D変換器18aおよび18bの各々から与えられた生画像データに切り出し、クランプ、白バランス調整などの一連のマッチング処理を施す。有効エリアに属する生画像データは、切り出し処理によって抽出される。チャンネル間のレベル差は、クランプ処理によって解消される。白バランスのずれは、白バランス調整処理によって解消される。このマッチング処理は、TG16から出力されたタイミング信号に응答して実行される。チャンネルマッチング回路22は、所定量のマッチング処理が完了する毎に書き込みリクエストをSDRAMコントローラ30に向けて発行する。

SDRAMコントローラ30は、図6に示すように構成される。チャンネルマッチング回路22によって発行されたリクエストは、調停回路30aに与えられる。調停回路30aは、チャンネルマッチング回路22の他に、信号処理回路24、MPEGコーデック26、D4-I/F28、XBUS-I/F34、ストリームI/F36、CCD出力回路38、D1-I/F40およびCPU44からもリクエストを受け、予め設定された優先度に従っていずれか1つのリクエストを承認する。調停回路30aは、承認されたリクエストの発行元に承認信号を与え、承認されたリクエストに対応する処理をメモリアクセス回路30bに命令する。

承認されたリクエストが書き込みリクエストであれば、メモリアクセス回路30bは、この書き込みリクエストの発行元からバスB1またはB2を経て転送された所定量のデータをSDRAM32に書き込む。また、承認されたリクエストが読み出しリクエストであれば、メモリアクセス回路30bは、この読み出しリ

クエストに従う所定量のデータをSDRAM 32から読み出し、読み出されたデータをバスB 1またはB 2を経て読み出しリクエストの発行元に転送する。

このように、バスB 1またはB 2を経たデータ転送は時分割態様で間欠的に実行される。これによって、データの衝突が回避される。

図1に戻って、チャンネルマッチング回路22は、マッチング処理を施された所定量の生画像データをバスB 1を通してSDRAMコントローラ30に転送する。チャンネルマッチング回路22から与えられた生画像データは、SDRAMコントローラ30によって生画像エリア32a（図4参照）に書き込まれる。チャンネルCH 1の生画像データは生画像エリア32aの左側に書き込まれ、チャンネルCH 2の生画像データは生画像エリア32aの右側に書き込まれる。こうして、1フレームの被写界像を表す水平1300画素×垂直975画素の生画像データが生画像エリア32aに確保される。

信号処理回路24は、生画像エリア32aに格納された生画像データを所定量ずつ読み出すべく、読み出しリクエストをSDRAMコントローラ30に向けて繰り返し発行する。SDRAMコントローラ30によって読み出された生画像データは、バスB 1を通して信号処理回路24に与えられる。信号処理回路24は、こうして転送された生画像データに色分離、YUV変換などの処理を施す。この一連の処理は、54MHzのクロックレートで実行される。

かかる処理の繰り返しによって、水平1280画素×垂直720画素の解像度を有するYUV画像データが1/30秒に1フレームの割合で生成される。こうして生成されたYUV画像データは、バスB 1を通して所定量ずつSDRAMコントローラ30に転送される。このときも書き込みリクエストが繰り返し発行され、YUV画像データはSDRAMコントローラ30によって動画像エリア32b（図4参照）に書き込まれる。

生画像データの解像度は水平1300画素×垂直975画素であるため、この生画像データに基づく画像のアスペクト比は4：3である。これに対して、信号処理回路24によって生成されるYUV画像データの解像度は水平1280画素×垂直720画素であるため、このYUV画像データに基づく画像のアスペクト比は16：9である。したがって、YUV画像データを生成するとき、生画像デ

ータの垂直方向両端が部分的に除去される。

D 1 - I / F 4 0 は、読み出しリクエストを SDRAM コントローラ 3 0 に向けて繰り返し発行し、動画像エリア 3 2 b に格納された YUV 画像データを所定量ずつ読み出す。YUV 画像データは、ラスタ走査態様（飛び越し走査態様）で動画像エリア 3 2 b から読み出され、バス B 1 を介して D 1 - I / F 4 0 に与えられる。このとき、YUV 画像データは、1 / 3 0 秒に 1 フレームの割合で D 1 - I / F 4 0 に入力される。

D 1 - I / F 4 0 は、与えられた YUV 画像データに形式変換処理を施す。この処理は、2 7 M H z のクロックレートに従って実行され、処理を施された YUV 画像データは、水平 7 2 0 画素×垂直 4 8 0 画素の解像度と 4 : 3 のアスペクト比とを有する。こうして、D 1 規格に適合する YUV 画像データが、1 / 3 0 秒に 1 フレームの割合で生成される。

なお、D 1 - I / F 4 0 に与えられる YUV 画像データのアスペクト比は 1 6 : 9 である一方、D 1 - I / F 4 0 から出力される YUV 画像データのアスペクト比は 4 : 3 である。したがって、D 1 - I / F 4 0 から出力される YUV 画像データの垂直方向両端には、レターボックス成分が割り当てられることとなる。

D 1 - I / F 4 0 で生成された YUV 画像データは、A S I C 4 2 に設けられた D 1 - I / F 5 2 に向けて出力される。D 1 - I / F 5 2 もまた、2 7 M H z のクロックレートに従って YUV 画像データを取り込む。D 1 - I / F 5 2 は、所定量の YUV 画像データが取り込まれる毎に書き込みリクエストを SDRAM コントローラ 5 6 に向けて発行し、このリクエストが承認されたときに所定量の YUV 画像データをバス B 3 を通して SDRAM コントローラ 5 6 に転送する。

図 7 を参照して、SDRAM コントローラ 5 6 は、図 6 に示す SDRAM コントローラ 3 9 と同様、調停回路 5 6 a およびメモリアクセス回路 5 6 b によって形成される。さらに、調停回路 5 6 a およびメモリアクセス回路 5 6 b はそれぞれ、図 6 に示す調停回路 3 0 a およびメモリアクセス回路 3 0 b と同様に動作する。したがって、重複した説明は省略する。

図 1 に戻って、SDRAM コントローラ 5 6 は、D 1 - I / F 5 2 から転送された所定量の YUV 画像データを動画像エリア 5 4 b（図 5 参照）に書き込む。

YUV画像データは、1/30秒に1フレームの割合で動画像エリア54bに書き込まれる。

NTSCエンコーダ62は、動画像エリア54bに格納されたYUV画像データを所定量ずつ読み出すべく、読み出しリクエストをSDRAMコントローラ56に向けて繰り返し発行する。YUV画像データは、SDRAMコントローラ56によって読み出され、バスB3を通してNTSCエンコーダ62に与えられる。

NTSCエンコーダ62は、与えられたYUV画像データをNTSC方式のコンポジットビデオ信号に変換する。コンポジットビデオ信号もまた1/30秒に1フレームの割合で生成され、生成されたコンポジットビデオ信号はLCDモニタ66に向けて出力される。この結果、被写界のリアルタイム動画像（スルー画像）が、図8（B）に示す要領でモニタ画面に表示される。

D4-I/F28が図示しないHDTVに接続されると、CPU44は、D1-I/F40に代えてあるいはD1-I/F40とともに、D4-I/F28を起動する。D4-I/F28は、動画像エリア32bに格納されたYUV画像データをバスB1およびSDRAMコントローラ30を通して所定量ずつ読み出す。YUV画像データは、30fpsのフレームレートに従って、ラスタ走査態様（順次走査態様）で読み出される。D4-I/F28は、読み出されたYUV画像データをD4規格に適合するビデオ信号に変換し、変換されたビデオ信号をHDTVに出力する。この結果、高画質のスルー画像が、図8（A）に示す要領でTV画面に表示される。

キー入力装置68によって動画記録開始操作が実行されると、MPEG4コーデック26およびストリームI/F36がCPU44によって起動される。MPEG4コーデック26は、SDRAM32の動画像エリア32b（図4参照）に格納されたYUV画像データを上述と同じ要領で所定量ずつ読み出す。つまり、読み出しリクエストをSDRAMコントローラ30に向けて繰り返し発行し、YUV画像データをバスB1を通して所定量ずつ取得する。取得されたYUV画像データは、MPEG4方式に従って圧縮される。このような読み出し処理および圧縮処理は、1/30秒に1フレームの割合で実行される。

圧縮処理によって生成されたMPEG4ストリームは、上述と同様に、バスB

1を通して所定量ずつSDRAMコントローラ30に与えられ、SDRAM32のMPEGエリア32c(図4参照)に書き込まれる。

ストリームI/F36は、MPEGエリア32cに格納されたMPEG4ストリームをバスB1およびSDRAMコントローラ30を通して所定量ずつ読み出し、読み出されたMPEG4ストリームをASIC42に設けられたストリームI/F48に向けて出力する。ストリームI/F48は、与えられたMPEG4ストリームをバスB3を通して所定量ずつSDRAMコントローラ56に与え、SDRAM54のMPEGエリア54c(図5参照)に書き込む。

CPU44は、MPEGエリア54cに格納されたMPEG4ストリームを所定量ずつ読み出すべく、読み出しリクエストをSDRAMコントローラ56に向けて繰り返し発行する。SDRAMコントローラ56によって読み出されたMPEG4ストリームは、バスB4を通してカードI/F58に与えられ、カードI/F58によってメモリカード64に記録される。MPEG4ストリームは、メモリカード64に形成されたMPEGファイルに格納されていく。動画記録終了操作が行われると、MPEG4コーデック26およびストリームI/F36がCPU44によって停止され、これによって動画記録処理が終了する。

動画記録処理の途中あるいは動画記録処理が終了した後に静止画記録操作が行われると、CPU44は、CCD出力回路38、信号処理回路50およびJPEGコーデック60を起動する。CCD出力回路38は、SDRAM32の生画像エリア32a(図4参照)から1フレームの生画像データを所定量ずつ読み出すべく、SDRAMコントローラ30に向けて読み出しリクエストを発行する。SDRAMコントローラ30によって読み出された生画像データは、バスB1を介してCCD出力回路38に与えられる。CCD出力回路38は、こうして与えられる1フレームの生画像データをASIC42に設けられた信号処理回路50に向けて出力する。

信号処理回路50は、CCD出力回路38から与えられた生画像データに色分離、YUV変換などの処理を施し、図8(C)に示すように水平1280画素×垂直960画素の解像度と4:3のアスペクト比とを有するYUV画像データを生成する。生成されたYUV画像データは、バスB3を通してSDRAMコント

ローラ56に与えられ、その後、SDRAM54の静止画像エリア54d（図5参照）に書き込まれる。

JPEGコーデック60は、静止画像エリア54dに格納されたYUV画像データを所定量ずつ読み出すべく、読み出しリクエストをSDRAMコントローラ56に向けて繰り返し発行する。YUV画像データは、SDRAMコントローラ56によって読み出され、バスB3を経てJPEGコーデック60に与えられる。JPEGコーデック60は、与えられたYUV画像データにJPEG圧縮を施し、圧縮画像データつまりJPEGデータの書き込みをSDRAMコントローラ56に繰り返しリクエストする。SDRAMコントローラ56は、バスB3を通してJPEGコーデック60から与えられるJPEGデータをSDRAM54のJPEGエリア54aに書き込む。

CPU44は、こうしてJPEGエリア54aに確保された1フレームのJPEGデータをバスB4およびSDRAMコントローラ56を通して所定量ずつ読み出し、読み出されたJPEGデータをバスB4およびカードI/F58を通してメモ리카ード64に記録する。この結果、JPEGファイルがメモ리카ード64内に作成される。

キー入力装置68によって再生モードが選択され、メモ리카ード64に記録された所望のMPEGファイルが選択されると、CPU44は、バスB4およびカードI/F58を通してメモ리카ード64にアクセスし、所望のMPEGファイルからMPEG4ストリームを再生する。再生されたMPEG4ストリームは、バスB4を通して所定量ずつSDRAMコントローラ56に与えられ、SDRAMコントローラ56によってSDRAM54のMPEGエリア54c（図5参照）に書き込まれる。

ストリームI/F48は、SDRAMコントローラ56に向けて読み出しリクエストを繰り返し発行し、MPEGエリア54cに格納されたMPEG4ストリームを所定量ずつ読み出す。読み出されたMPEG4ストリームは、バスB3を通してストリームI/F48に与えられ、その後ストリームI/F36に向けて出力される。

ストリームI/F36は、与えられたMPEG4ストリームの書き込みをSD

RAMコントローラ30に繰り返しリクエストする。SDRAMコントローラ30は、バスB1を通してストリームI/F36から与えられるMPEG4ストリームをSDRAM32のMPEGエリア32c（図4参照）に書き込む。

MPEG4コーデック26は、MPEGエリア32cに格納されたMPEG4ストリームをSDRAMコントローラ30を通して所定量ずつ読み出す。読み出されたMPEG4ストリームはバスB1を通してMPEG4コーデック26に与えられ、MPEG4方式に従って伸長される。伸長されたYUV画像データは、1/30秒に1フレームの割合でMPEG4コーデック26から出力され、バスB1を通して所定量ずつSDRAMコントローラ30に与えられる。YUV画像データはその後、SDRAM32の動画像エリア32b（図4参照）に書き込まれる。

D1-I/F40は、SDRAMコントローラ30を通して動画像エリア32bからYUV画像データを読み出し、バスB1を通して入力されたYUV画像データに上述と同様の形式変換処理を施す。YUV画像データの解像度は、水平1280画素×垂直720画素から水平720画素×垂直480画素に低減され、低減されたYUV画像データの垂直方向両端にレターボックス成分が割り当てられる。このYUV画像データもまた1/30秒に1フレームの割合で作成され、作成されたYUV画像データはD1-I/F52に向けて出力される。

上述と同様、SDRAM32からD1-I/F40へのデータ転送は54MHzのクロックレートに従って実行され、D1-I/F40からD1-I/F52へのデータ転送は27MHzのクロックレートに従って実行される。

D1-I/F52は、D1-I/F40から与えられた各フレームのYUV画像データを、バスB3を通して所定量ずつSDRAMコントローラ56に与える。YUV画像データは、SDRAMコントローラ56によってSDRAM54の動画像エリア54b（図5参照）に書き込まれる。

NTSCエンコーダ62は、動画像エリア54bに格納されたYUV画像データをSDRAMコントローラ56を通して所定量ずつ読み出し、バスB3を通して与えられたYUV画像データをNTSC方式のコンポジットビデオ信号に変換する。読み出し処理および変換処理も、1/30秒に1フレームの割合で実行さ

れる。変換されたコンポジットビデオ信号はLCDモニタ66に向けて出力され、これによって再生動画像が図6(B)に示す要領でモニタ画面に表示される。

D4-I/F28がHDTVに接続されると、D1-I/F40に代えてあるいはD1-I/F40とともに、D4-I/F28が起動される。D4-I/F28は、SDRAMコントローラ30を通してSDRAM32の動画像エリア32b(図4参照)からYUV画像データを読み出す。各フレームのYUV画像データは、1/30秒毎にラスタ走査態様(順次走査態様)で読み出され、バスB1を通してD4-I/F28に与えられる。

D4-I/F28は、与えられたYUV画像データをD4規格に適合するビデオ信号に変換し、変換されたビデオ信号をHDTVに出力する。この結果、高画質の再生動画像が、図6(A)に示す要領でTV画面に表示される。

再生モードが選択された状態で所望のJPEGファイルが選択されると、CPU44は、バスB4およびカードI/F58を通してメモ리카ード64にアクセスし、所望のJPEGファイルに格納されたJPEGデータを再生する。再生されたJPEGデータは、バスB4およびSDRAMコントローラ56を通してSDRAM54のJPEGエリア54a(図5参照)に書き込まれる。

JPEGコーデック60は、JPEGエリア54aに格納されたJPEGデータをSDRAMコントローラ56を通して所定量ずつ読み出し、バスB3を通して与えられたJPEGデータを伸長する。JPEGコーデック60はさらに、伸長されたYUV画像データの書き込みをSDRAMコントローラ56にリクエストする。SDRAMコントローラ56は、バスB3を通して転送されたYUV画像データをSDRAM54の静止画像エリア54d(図5参照)に書き込む。

NTSCエンコーダ62は、静止画像エリア54dに格納されたYUV画像データをバスB3およびSDRAMコントローラ56を通して読み出し、読み出されたYUV画像データをNTSC方式のコンポジットビデオ信号に変換する。このとき、解像度が水平1280画素×垂直960画素から水平720画素×垂直480画素に低減される。読み出し処理および変換処理は、上述と同様、1/30秒に1フレームの割合で実行される。変換されたコンポジットビデオ信号はLCDモニタ66に向けて出力され、これによって再生静止画像がモニタ画面に表

示される。

D4-I/F28がHDTVに接続されると、NTSCエンコーダ62に代えてXBUS-I/F46が起動される。XBUS-I/F46は、バスB4およびSDRAMコントローラ56を通して静止画像エリア54dからYUV画像データを読み出し、読み出されたYUV画像データをASIC20に設けられたXBUS-I/F34に向けて出力する。XBUS-I/F34は、与えられたYUV画像データをバスB2およびSDRAMコントローラ30を通してSDRAM32の静止画像エリア32d（図4参照）に所定量ずつ書き込む。

D4-I/F28は、バスB1およびSDRAMコントローラ30を通して静止画像エリア32dからYUV画像データを所定量ずつ読み出し、読み出されたYUV画像データをD4規格のビデオ信号に変換する。読み出し処理および変換処理は1/30秒に1フレームの割合で実行される。変換されたビデオ信号はHDTVに向けて出力され、この結果、高画質の静止画像がTV画面に表示される。

静止画像エリア32dから読み出されるYUV画像データの解像度は水平1280画素×垂直960画素である一方、HDTVに向けて出力されるビデオ信号の解像度は水平1280画素×垂直720画素である。したがって、垂直方向両端が部分的に欠落した静止画像がTV画面に表示される。

以上の説明から分かるように、CDS/AGC/AD回路18aおよび18bの各々から出力された生画像データ（第1動画像データ）は、チャンネルマッチング回路22（取り込み手段）によって取り込まれ、バスB1（第1バス）を通してSDRAM32（第1メモリ）に書き込まれる。第1メモリに格納された生画像データは、バスB1を通して読み出され、信号処理回路24（第1処理手段）によって色分離やYUV変換などの処理（第1処理）を施される。信号処理回路24によって作成されたYUV画像データ（第2動画像データ）は、バスB1を通してSDRAM32に書き込まれる。SDRAM32に格納されたYUV画像データはバスB1を通して読み出され、D4-I/F28（第1出力手段）によってHDTV（第1モニタ）に向けられた出力処理を施される。この結果、対応する動画像がHDTVの画面に表示される。

D1-I/F40（低減手段）は、バスB1を通してSDRAM32から読み

出されたYUV画像データの解像度を低減させる。低解像度のYUV画像データ（第3動画像データ）は、バスB3（第2バス）を通してSDRAM54（第2メモリ）に書き込まれる。SDRAM54に格納されたYUV画像データは、バスB3を通して読み出され、NTSCエンコーダ62（第2出力手段）によってLCDモニタ（第2モニタ）に向けられた出力処理を施される。この結果、対応する動画像が第2モニタの画面に表示される。

このように、HDTV用のYUV画像データを作成するための一連の処理は、バスB1およびSDRAM32を用いて実行される。また、LCDモニタ66用のYUV画像データを作成するための一連の処理は、バスB3およびSDRAM54を用いて実行される。ここで、HDTV用のYUV画像データの解像度は、LCDモニタ用のYUV画像データの解像度よりも高い。つまり、高解像度の動画像データの処理のような高速処理にはバスB1およびSDRAM32が利用され、低解像度の動画像データの処理のような低速処理にはバスB3およびSDRAM54が利用される。この結果、複数の形式に適合する処理を破綻を引き起こすことなく実行できる。

また、動画記録操作が行われると、バスB1を通してSDRAM32から読み出されたYUV画像データが、MPEGコーデック26（第1圧縮手段）によって圧縮される。これによって作成されたMPEG4ストリーム（第4動画像データ）は、バスB1を通してSDRAM32に書き込まれる。圧縮前のYUV画像データおよび圧縮後のMPEG4ストリームのいずれも共通のバスB1を用いて転送することで、高速の圧縮処理が実現される。

MPEG4ストリームは、その後、バスB1を通してSDRAM32から読み出され、バスB3を通してSDRAM54に書き込まれる。MPEG4ストリームはその後、バスB3を通してSDRAM54から読み出され、カードI/F58（動画記録手段）によってメモリカード64（記録媒体）に記録される。

静止画記録操作が行われると、1フレームの生画像データ（第1静止画像データ）がCCD出力回路38（第2処理手段）によって抽出され、YUV画像データ（第2静止画像データ）に変換される。変換されたYUV画像データは、バスB3を通してSDRAM54に書き込まれ、その後JPEG圧縮を経てメモリカ

ード58に記録される。フレームレートの問題が生じない静止画像データの処理（低速処理）にバスB2およびSDRAM54を利用することで、処理の破綻が回避される。

なお、この実施例では、イメージセンサとしてCCDイメージャを用いているが、これに代えてCMOSイメージャなどの他のイメージセンサを採用するようにしてもよい。また、この実施例では、静止画像の圧縮方式としてJPEG方式を採用しているが、これに代えてJPEG2000方式を採用するようにしてもよい。さらに、この実施例では、動画画像の圧縮方式としてMPEG4方式を採用しているが、これに代えてMJPEG方式、MJPEG2000方式またはH.264方式のような他の動画圧縮方式を採用してもよい。

この発明が詳細に説明され図示されたが、それは単なる図解および一例として用いたものであり、限定であると解されるべきではないことは明らかであり、この発明の精神および範囲は添付されたクレームの文言によってのみ限定される。

請求の範囲

1. 画像処理装置であって、次のものを備える：

第1メモリに第1バスを通して書き込むべき第1動画像データを取り込む取り込み手段；

前記第1メモリから前記第1バスを通して読み出された第1動画像データに第1処理を施して、前記第1メモリに前記第1バスを通して書き込むべき第2動画像データを作成する第1処理手段；

前記第1メモリから前記第1バスを通して読み出された第2動画像データに第1モニタに向けられた出力処理を施す第1出力手段；

前記第1メモリから前記第1バスを通して読み出された第2動画像データの解像度を低減させて、第2メモリに第2バスを通して書き込むべき第3動画像データを作成する低減手段；および

前記第2メモリから前記第2バスを通して読み出された第3動画像データに第2モニタに向けられた出力処理を施す第2出力手段。

2. クレーム1に従属する画像処理装置であって、前記第1動画像データは複数色のいずれか1つが各々の画素に割り当てられたデータであり、前記第1処理は前記複数色の全てを各々の画素に割り当てる色処理を含む。

3. クレーム1に従属する画像処理装置であって、前記第2動画像データは第1アスペクト比に対応する第1解像度を有し、前記第3動画像データは第2アスペクト比に対応する第2解像度を有する。

4. クレーム3に従属する画像処理装置であって、前記第1アスペクト比は16：9であり、前記第2アスペクト比は4：3である。

5. クレーム1に従属する画像処理装置であって、前記第2動画像データおよび前記第3動画像データは互いに同じフレームレートを有する。

6. クレーム1に従属する画像処理装置であって、前記取り込み手段は被写界を周期的に撮影する撮影手段を含む。

7. クレーム6に従属する画像処理装置であって、前記撮影手段は、複数の部分撮像エリアが形成された撮像面、および前記複数の部分撮像エリアにそれぞれ割り当てられた複数の出力経路を有し、前記取り込み手段は、前記複数の出力経

路から出力された電荷に基づいて前記第 1 動画像データを作成する作成手段をさらに含む。

8. クレーム 1 に従属する画像処理装置であって、前記第 1 メモリから前記第 1 バスを通して読み出された第 2 動画像データのデータ量を圧縮して、前記第 1 メモリに前記第 1 バスを通して書き込むべき第 4 動画像データを作成する第 1 圧縮手段をさらに備える。

9. クレーム 8 に従属する画像処理装置であって、前記第 1 圧縮手段は第 1 所定操作が行われたとき圧縮処理を実行する。

10. クレーム 8 に従属する画像処理装置であって、次のものをさらに備える：前記第 1 メモリから前記第 1 バスを通して読み出された第 4 動画像データを前記第 2 メモリに前記第 2 バスを通して書き込む第 1 書き込み手段；および前記第 2 メモリから前記第 2 バスを通して読み出された第 4 動画像データを記録媒体に記録する動画記録手段。

11. クレーム 1 に従属する画像処理装置であって、前記第 1 動画像データを形成する 1 フレームの第 1 静止画像データに第 2 処理を施して、前記第 2 メモリに前記第 2 バスを通して書き込むべき第 2 静止画像データを作成する第 2 処理手段をさらに備える。

12. クレーム 11 に従属する画像処理装置であって、前記第 2 処理手段は第 2 所定操作が行われたとき前記第 2 処理を実行する。

13. クレーム 11 に従属する画像処理装置であって、前記第 2 メモリから前記第 2 バスを通して読み出された第 2 静止画像データのデータ量を圧縮して、前記第 2 メモリに前記第 2 バスを通して書き込むべき第 3 静止画像データを作成する第 2 圧縮手段をさらに備える。

14. クレーム 13 に従属する画像処理装置であって、前記第 2 圧縮手段によって作成された第 3 静止画像データを記録媒体に記録する静止画記録手段をさらに備える。

図1

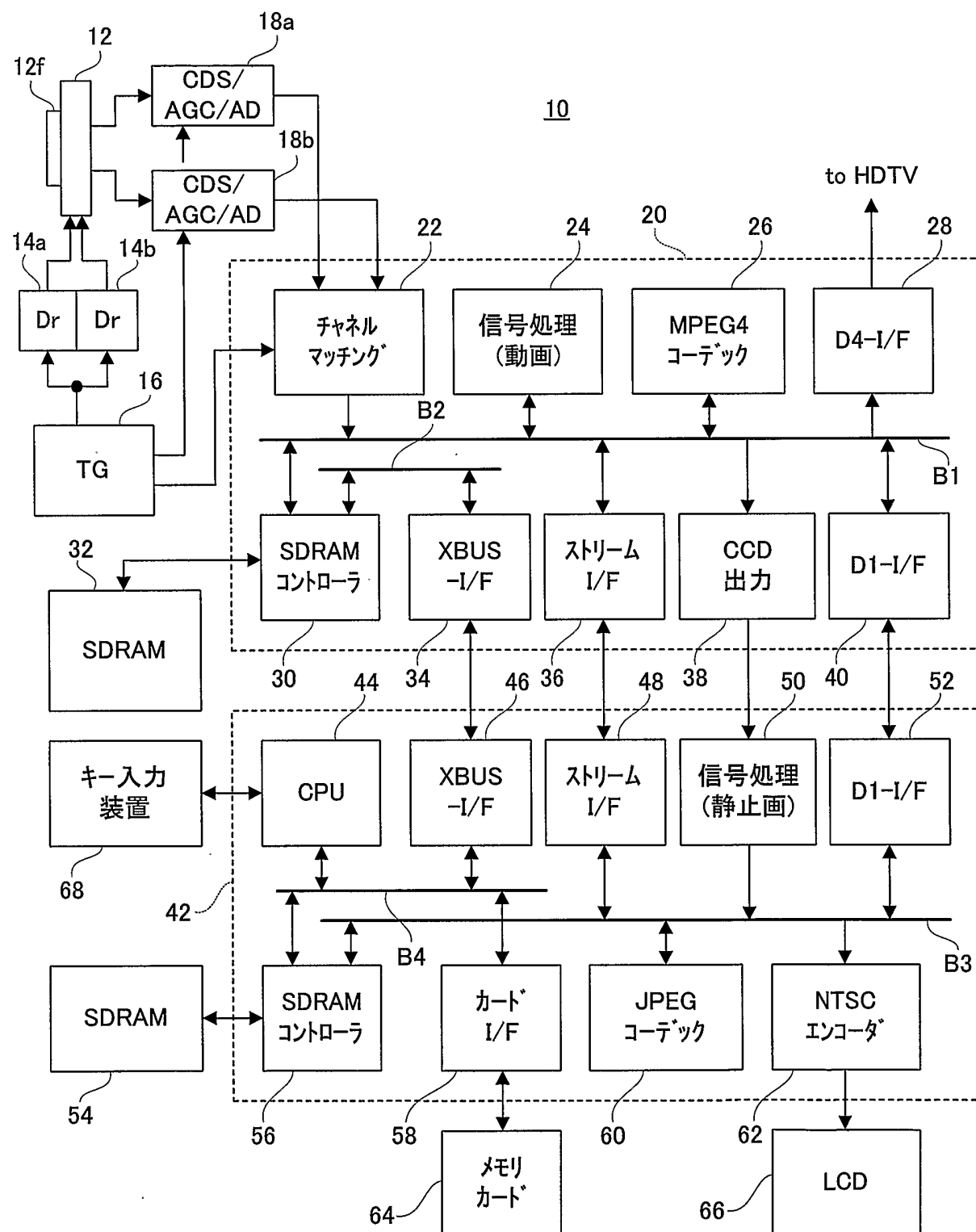


図2

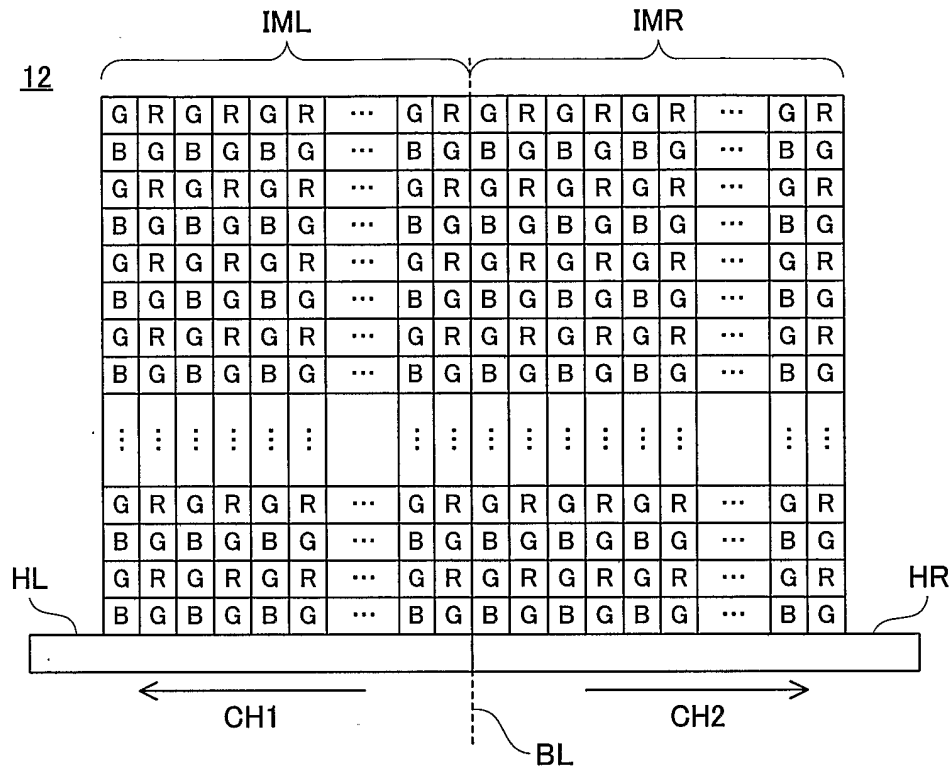


図3

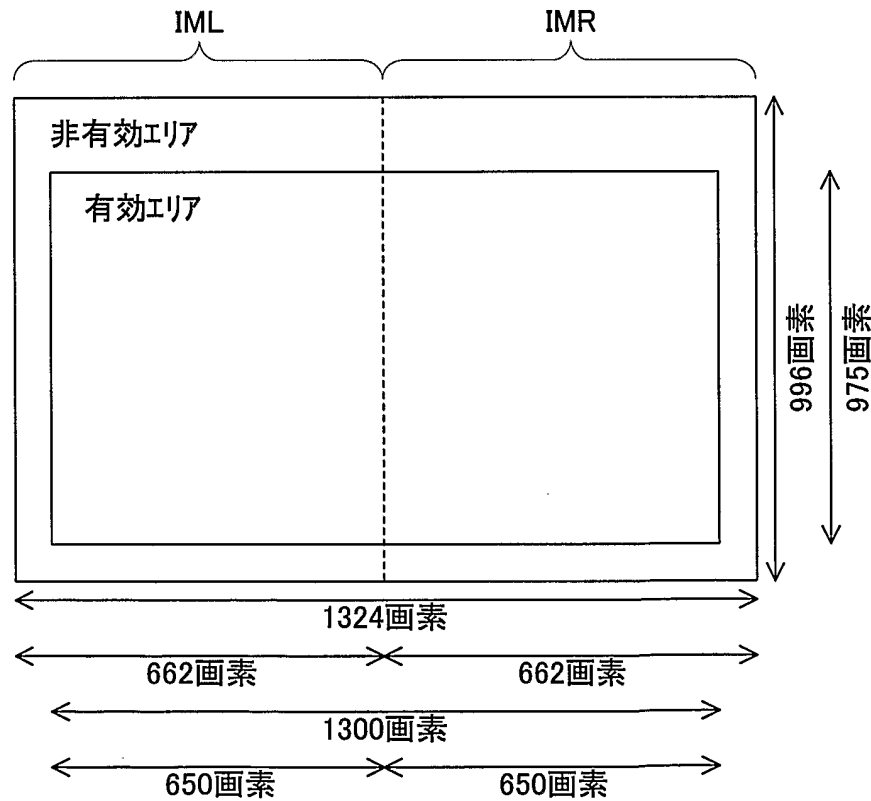


図4

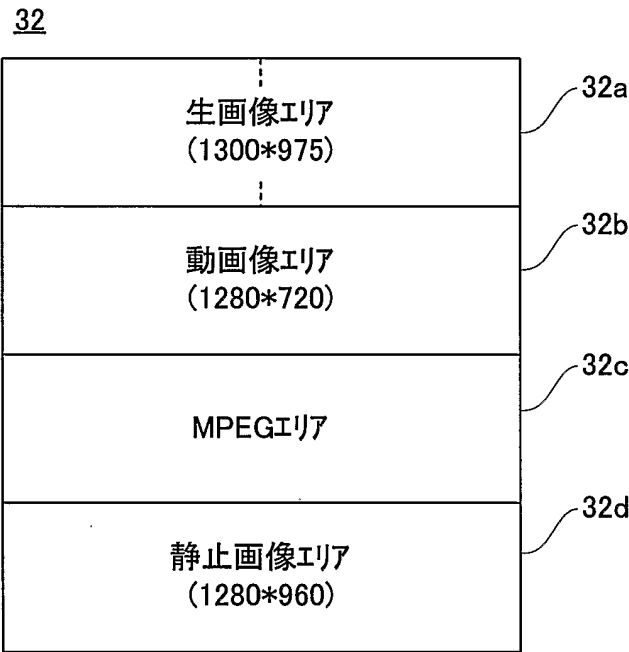


図5

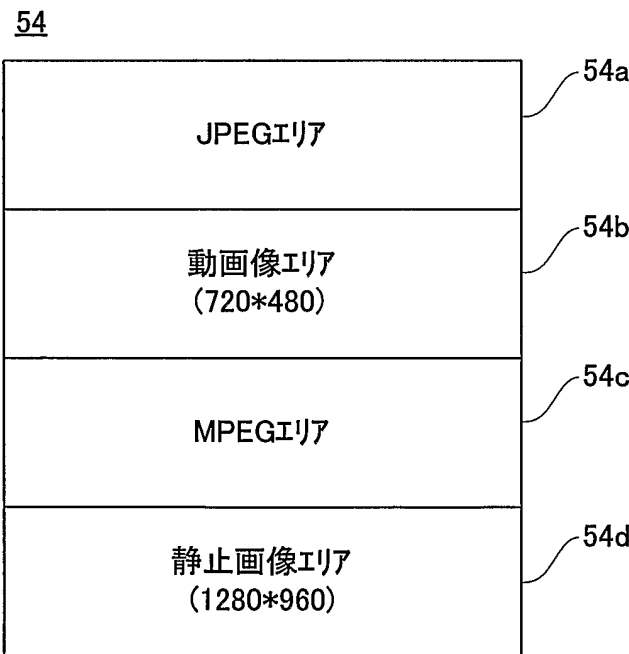


図6

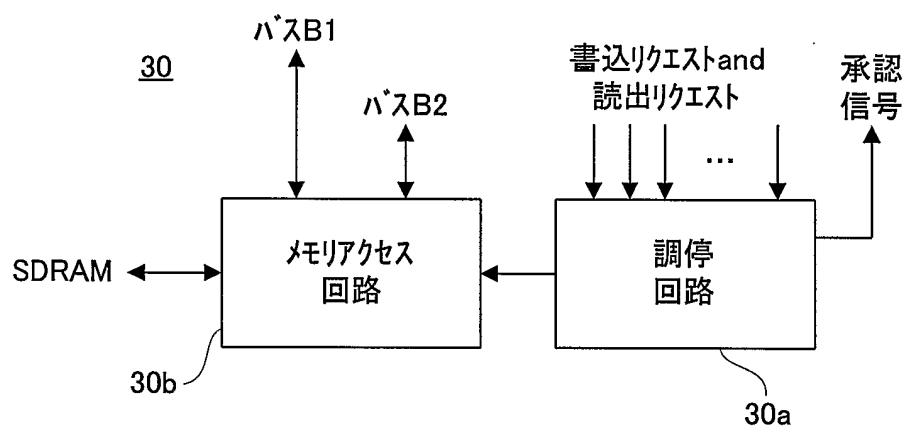


図7

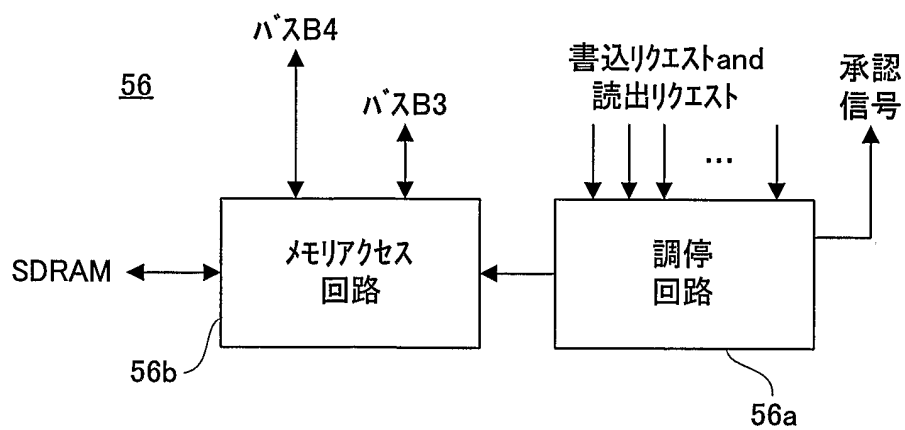
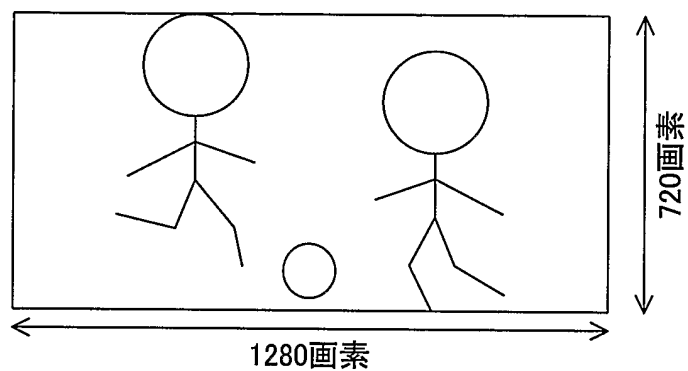
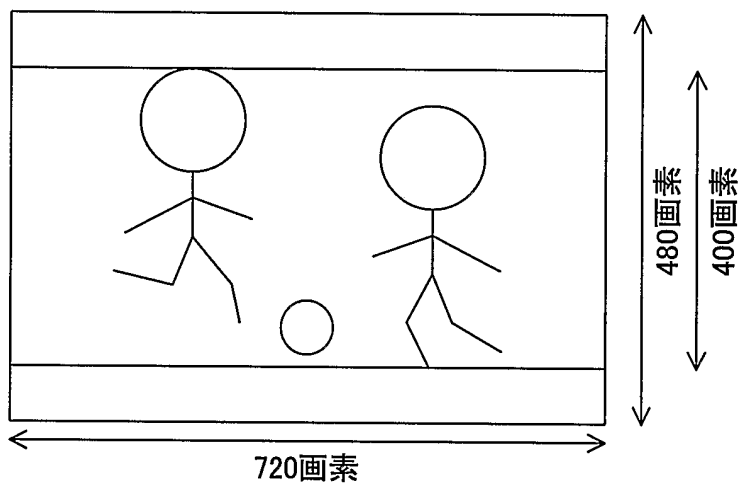


図8

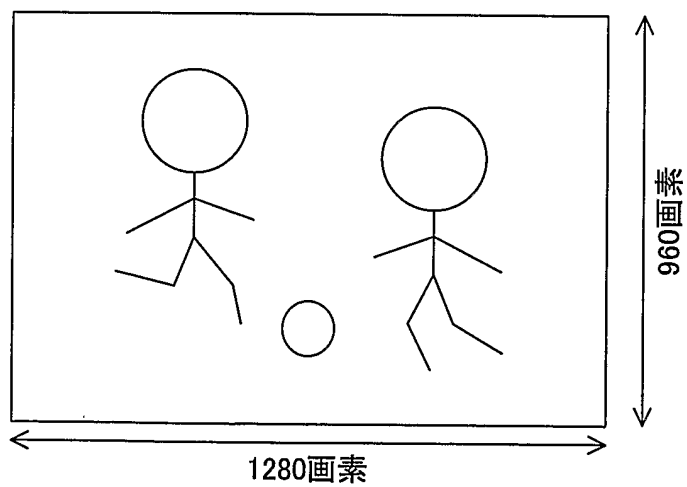
(A) HDTV動画像



(B) NTSC動画像



(C) 記録静止画像



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/018228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G09G5/00 (2006.01), H04N5/92 (2006.01), H04N5/232 (2006.01), H04N7/26 (2006.01), H04N5/225 (2006.01) 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) G09G5/00 (2006.01), H04N5/92 (2006.01), H04N5/232 (2006.01), H04N7/26 (2006.01), H04N5/225 (2006.01) 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 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005 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	JP 2002-247517 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 30 August, 2002 (30.08.02), Full text; all drawings & US 2002/0109780 A1	1-14
A	JP 9-319352 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 12 December, 1997 (12.12.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-14
☐ 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 08 November, 2005 (08.11.05)		Date of mailing of the international search report 22 November, 2005 (22.11.05)
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. G09G5/00 (2006.01), H04N5/92 (2006.01), H04N5/232 (2006.01), H04N7/26 (2006.01), H04N5/225 (2006.01)

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. G09G5/00 (2006.01), H04N5/92 (2006.01), H04N5/232 (2006.01), H04N7/26 (2006.01), H04N5/225 (2006.01)

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
A	JP 2002-247517 A (三洋電機株式会社) 2002.08.30, 全文全図 & US 2002/0109780 A1	1-14
A	JP 9-319352 A (沖電気工業株式会社) 1997.12.12, 全文全図 (ファミリー無し)	1-14

☐ 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

08.11.2005

国際調査報告の発送日

22.11.2005

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)

後藤 亮治

電話番号 03-3581-1101 内線 3226

2G

9610