

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-54584

(P2006-54584A)

(43) 公開日 平成18年2月23日(2006.2.23)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H04N 1/393 (2006.01)</b>	H04N 1/393	5B057
<b>G06T 1/20 (2006.01)</b>	G06T 1/20	5C059
<b>G06T 3/40 (2006.01)</b>	G06T 3/40	5C076
<b>H04N 1/41 (2006.01)</b>	H04N 1/41	5C078
<b>H04N 7/26 (2006.01)</b>	H04N 7/13	Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-233486 (P2004-233486)  
 (22) 出願日 平成16年8月10日 (2004.8.10)

(71) 出願人 000000376  
 オリンパス株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100058479  
 弁理士 鈴江 武彦  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

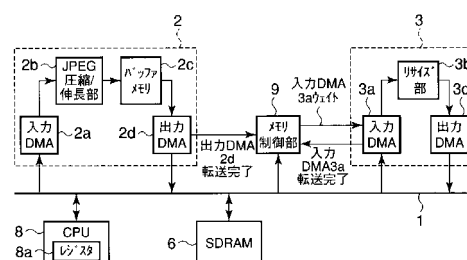
(54) 【発明の名称】 画像処理装置

## (57) 【要約】

【課題】 画像再生指示が行われてから実際に画像が表示されるまでのレスポンス時間を短くすることができる画像処理装置を提供すること。

【解決手段】 伸長処理とリサイズ処理とは略同時に開始される。伸長処理がなされ所定データ数の伸長画像データの転送が完了すると、J P E G処理部2の出力DMA 2 dからメモリ制御部9に出力DMA 2 d転送完了信号が送信される。また、リサイズ処理部3の入力DMA 3 aからリサイズ部3 bへの伸長画像データの転送が完了すると、入力DMA 3 aからメモリ制御部9に入力DMA 3 a転送完了信号が送信される。メモリ制御部9では出力DMA 2 d転送完了信号と入力DMA 3 a転送完了信号とに応じて入力DMA 3 aへの入力DMA 3 aウェイト信号の出力制御がなされる。入力DMA 3 aウェイト信号が出力された場合には、リサイズ処理部3におけるリサイズ処理が待機される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

入力された又は記録媒体から読み出された圧縮画像データに対して再生のための画像処理を施す画像処理装置であって、

前記圧縮画像データに対して伸長処理を施して伸長画像データを得る伸長処理手段と、

前記伸長画像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記伸長画像データをブロック単位で読み出してリサイズ処理を施すことにより表示用画像データを得るリサイズ手段と、

前記記憶手段に記憶されている伸長画像データのデータ数に応じて前記リサイズ手段による前記リサイズ処理の実行を制御する制御手段と、

を具備することを特徴とする画像処理装置。

10

**【請求項 2】**

前記制御手段は、

前記記憶手段に記憶された前記伸長画像データのデータ数をカウントするカウント手段と、

前記カウント手段でカウントされた前記伸長画像データのデータ数を所定値と比較する比較手段と、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

**【請求項 3】**

前記制御手段は、前記比較手段における比較の結果、前記伸長画像データのデータ数が前記所定値未満の場合に前記リサイズ手段に対して前記リサイズ処理を待機させるウェイト信号を出力し、前記比較手段における比較の結果、前記伸長画像データのデータ数が前記所定値以上になった場合に前記リサイズ手段に対して前記ウェイト信号の出力を停止することにより、前記リサイズ処理の実行を制御することを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

20

**【請求項 4】**

前記所定値は、予めレジスタに設定された値であることを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

**【請求項 5】**

前記伸長処理手段は、第 1 の所定データ数の伸長画像データが得られた場合に第 1 の転送完了信号を前記カウント手段に出力し、

前記リサイズ手段は、第 2 の所定データ数の伸長画像データをリサイズ処理した場合に第 2 の転送完了信号を前記カウント手段に出力し、

前記カウント手段による前記伸長画像データのデータ数のカウントは、前記第 1 の転送完了信号が入力された場合に前記第 1 の所定データ数だけカウント値を増加させ、前記第 2 の転送完了信号が入力された場合に前記第 2 の所定データ数だけ前記カウント値を減少させることを行うことを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

30

**【請求項 6】**

前記第 1 の所定データ数及び前記第 2 の所定データ数は、予めレジスタに設定された値であることを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

40

**【請求項 7】**

前記伸長処理手段における前記伸長処理と前記リサイズ処理手段における前記リサイズ処理とは略同時に開始されることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像処理装置に関し、特に圧縮画像データを再生表示することが可能な画像処理装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

50

複数の画像処理をパイプライン処理可能とする画像処理装置に関する提案として、例えば特許文献1では、J P E G 処理 ( J P E G 圧縮及び J P E G 伸長 ) 等を行う画像処理と画像の拡大縮小 ( リサイズ処理 ) を行う拡大縮小処理との間に小容量のメモリを直列に接続しておくことで、両者の処理をパイプライン処理可能としている。即ち、特許文献1では、イメージプロセスで処理された画像データを一旦メモリに記憶させ、記憶された画像データを所定ブロック単位で読み出して拡大縮小処理を行うようにしている。

#### 【 0 0 0 3 】

図5を参照して特許文献1の技術について説明する。図5の画像処理装置においては、バス101にJ P E G 処理部102と、リサイズ処理部103と、メディアインターフェイス ( I / F ) 104を介してメモリカード105と、メモリ ( S D R A M ) 106と、V i d e o I / F 107とが接続されている。ここで、J P E G 処理部102は、入力D M A 102 a と、J P E G 圧縮 / 伸長部102 b と、バッファメモリ102 c と、出力D M A 102 d とから構成されており、リサイズ処理部103は、入力D M A 103 a と、リサイズ部103 b と、出力D M A 103 c とから構成されている。

10

#### 【 0 0 0 4 】

このような構成において、メモリカード105に記録されている画像を再生する場合には、まずメディアI / F 104を介してメモリカード105から圧縮画像データが読み出され、読み出された圧縮画像データがS D R A M 106に一旦記憶される。次に、J P E G 処理部102内の入力D M A 102 a を介してS D R A M 106に記憶された圧縮画像データが読み出される。読み出された圧縮画像データはJ P E G 圧縮 / 伸長部102 b に入力されて伸長される。J P E G 圧縮 / 伸長部102 b で伸長されて得られた伸長画像データはバッファメモリ102 c 及び出力D M A 102 d を介してバス101に出力され、S D R A M 106に記憶される。

20

#### 【 0 0 0 5 】

その後、リサイズ処理部103内の入力D M A 103 a を介してS D R A M 106に記憶された伸長画像データが読み出される。読み出された伸長画像データはリサイズ部103 b に入力されて適正な表示サイズにリサイズされる。リサイズされた伸長画像データは出力D M A 103 c を介してバス101に出力され、S D R A M 106に記憶される。

#### 【 0 0 0 6 】

その後、V i d e o I / F 107によってS D R A M 106に記憶された伸長画像データが読み出されて図示しないT F T L C D 等の画像表示装置上に画像表示がなされる。

30

#### 【 0 0 0 7 】

これらの処理のうち、伸長処理とリサイズ処理とは図6に示すように時間的に連続して行われる。即ち、特許文献1の手法では、ユーザによって画像再生のキー操作がなされると、メディアI / F 104を介して圧縮画像データの読み出しが開始され、圧縮画像データの読み出しが終了すると伸長処理が開始される。伸長処理において1フレーム分の圧縮画像データの伸長が終了するとリサイズ処理が開始され、伸長画像データが所定ブロック毎にリサイズされる。

#### 【 特許文献1 】 特開 2 0 0 0 - 3 1 1 2 4 1 号 公 報

#### 【 発明の開示 】

40

#### 【 発明が解決しようとする課題 】

#### 【 0 0 0 8 】

上述したように、特許文献1の手法では、圧縮画像データの伸長が1フレーム全て終了してから、画像のリサイズを行っているので、この時間の分、ユーザによって画像再生指示が行われてから実際に画像が表示されるまでのレスポンス時間が長くなってしまう。

#### 【 0 0 0 9 】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、画像再生指示が行われてから実際に画像が表示されるまでのレスポンス時間を短くすることができる画像処理装置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 】

50

## 【 0 0 1 0 】

上記の目的を達成するために、本発明の第 1 の態様による画像処理装置は、入力された又は記録媒体から読み出された圧縮画像データに対して再生のための画像処理を施す画像処理装置であって、前記圧縮画像データに対して伸長処理を施して伸長画像データを得る伸長処理手段と、前記伸長画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記伸長画像データをブロック単位で読み出してリサイズ処理を施すことにより表示用画像データを得るリサイズ手段と、前記記憶手段に記憶されている伸長画像データのデータ数に応じて前記リサイズ手段による前記リサイズ処理の実行を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

この第 1 の態様によれば、前記記憶手段に記憶されている伸長画像データのデータ数に応じてリサイズ処理を行うようにすることで、1 フレーム分の伸長画像データが得られなくともリサイズ処理を行うことができる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、画像再生指示が行われてから実際に画像が表示されるまでのレスポンス時間を短くすることができる画像処理装置を提供することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像処理装置の構成について示すブロック図である。

## 【 0 0 1 4 】

図 1 の画像処理装置においては、バス 1 に、伸長処理手段としての J P E G 処理部 2 と、リサイズ手段としてのリサイズ処理部 3 と、記憶手段としてのメモリ ( S D R A M ) 6 と、C P U 8 と、制御手段としてのメモリ制御部 9 とが接続されている。ここで、図 1 においては図示を省略しているが、バス 1 には、圧縮画像データが記録されるメモリカードとの間でのデータ転送を行うためのメディア I / F や T F T L C D 等の画像表示装置との間でのデータ転送を行うための V i d e o I / F 等も接続されている。

## 【 0 0 1 5 】

また、図 1 において J P E G 処理部 2 は、入力 D M A 2 a と、J P E G 圧縮 / 伸長部 2 b と、バッファメモリ 2 c と、出力 D M A 2 d とから構成されている。更に、リサイズ処理部 3 は、入力 D M A 3 a と、リサイズ部 3 b と、出力 D M A 3 c とから構成されている。

## 【 0 0 1 6 】

また、図 1 において、J P E G 処理部 2 の出力 D M A 2 d とリサイズ処理部 3 の入力 D M A 3 a とは、メモリ制御手段としてのメモリ制御部 9 に接続されている。

## 【 0 0 1 7 】

また、C P U 8 の内部にはレジスタ 8 a が設けられており、メモリ制御部 9 はバス 1 を介してレジスタ 8 a に記憶されたレジスタ設定値を読み出し可能なように構成されている。ここで、レジスタ 8 a に記憶されたレジスタ設定値は、第 1 の所定データ数としての出力 D M A 2 d 転送ライン数、第 2 の所定データ数としての入力 D M A 3 a 転送ライン数、及び所定値としての必要データライン数である。これらレジスタ設定値については後述する。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 のような構成を有する画像処理装置の動作について説明する。まず、図示しないメディア I / F を介して圧縮画像データが読み出されると、読み出された圧縮画像データが S D R A M 6 に一旦記憶される。次に、J P E G 処理部 2 によって S D R A M 6 に記憶された圧縮画像データが読み出される。読み出された圧縮画像データは、入力 D M A 2 a を介して J P E G 圧縮 / 伸長部 2 b に入力されて伸長される。

10

20

30

40

50

## 【0019】

本一実施形態では、J P E G 圧縮 / 伸長部 2 b で伸長されて得られた伸長画像データが順次バッファメモリ 2 c 及び出力 D M A 2 d を介してバス 1 に出力されて S D R A M 6 に記憶される。そして、所定ライン数の伸長画像データの転送が終了すると、出力 D M A 2 d からメモリ制御部 9 に出力 D M A 2 d 転送完了信号が出力される。ここで、圧縮画像データとして、例えば Y C 4 2 2 の J P E G 画像データを伸長する場合には 1 回の伸長処理で 8 ライン分の画像データが伸長される。本一実施形態では、この 8 ライン分の伸長画像データが転送される毎に出力 D M A 2 d 転送完了信号がメモリ制御部 9 に出力される。

## 【0020】

ここで、本一実施形態においては、リサイズ部 3 b 内におけるリサイズ処理、より詳しくはリサイズ部 3 b 内の入力 D M A 3 a における画像データ読み出しがメモリ制御部 9 によって制御されている。即ち、リサイズ部 3 b でリサイズ処理が行えるだけの伸長画像データが S D R A M 6 に記憶されていない場合に、メモリ制御部 9 からリサイズ処理部 3 の入力 D M A 3 a に入力 D M A 3 a ウェイト信号が出力される。入力 D M A 3 a では、入力 D M A 3 a ウェイト信号が出力されている間は、伸長画像データの読み出しが行われず、リサイズ処理が待機される。

## 【0021】

一方、S D R A M 6 にリサイズ処理を行うのに十分な伸長画像データが記憶されている場合には、メモリ制御部 9 から入力 D M A 3 a への入力 D M A 3 a ウェイト信号の出力が停止される。この場合には、入力 D M A 3 a を介してリサイズに必要な分の伸長画像データの読み出しが開始されて、読み出された伸長画像データがリサイズ部 3 b に入力される。入力 D M A 3 a からリサイズ部 3 b にリサイズに必要な分の伸長画像データの転送が終了すると、入力 D M A 3 a からメモリ制御部 9 に入力 D M A 3 a 転送完了信号が出力される。その後、リサイズ部 3 b では入力された伸長画像データが適正な表示サイズにリサイズされ、表示用画像データが生成される。

## 【0022】

図 2 は、本一実施形態の要部としてのメモリ制御部 9 の詳細な構成について示す図である。

## 【0023】

図 2 のメモリ制御部 9 は、カウンタ 9 a と比較器 9 b とから構成されている。図 2 において、カウンタ 9 a の U p 入力端子には上記出力 D M A 2 d 転送完了信号が入力される。また、カウンタ 9 a の D o w n 入力端子には上記入力 D M A 3 a 転送完了信号が入力される。

## 【0024】

更に、図 2 においてカウンタ 9 a の加算値入力端子と減算値入力端子とには、それぞれレジスタ 8 a のレジスタ設定値が入力される。カウンタ 9 a の加算値入力端子にはレジスタ設定値「出力 D M A 2 d 転送ライン数」が入力される。この出力 D M A 2 d 転送ライン数は、出力 D M A 2 d から出力 D M A 2 d 転送完了信号が出力されるタイミングを示す設定値である。例えば、Y C 4 2 2 の J P E G 画像データの場合には、伸長画像データが 8 ラインずつ得られる。そこで、本一実施形態では出力 D M A 2 d 転送ライン数を 8 とする。なお、出力 D M A 2 d 転送ライン数の値は出力 D M A 2 d の仕様などに応じて変化させることができる。

## 【0025】

また、カウンタ 9 a の減算値入力端子にはレジスタ設定値「入力 D M A 3 a 転送ライン数」が入力される。この入力 D M A 3 a 転送ライン数は、入力 D M A 3 a から入力 D M A 3 a 転送完了信号が出力されるタイミングを示す設定値である。本一実施形態においては入力 D M A 3 a 転送ライン数をリサイズ処理部 3 でリサイズ処理が可能なデータライン数、例えば 10 とする。なお、入力 D M A 3 a 転送ライン数の値は入力 D M A 3 a の仕様などに応じて変化させることができる。

## 【0026】

10

20

30

40

50

更に、図 2 において、カウンタ 9 a の出力部は比較器 9 b の一方の入力部に接続されている。また、比較器 9 b の他方の入力部にはレジスタ設定値「必要データライン数」が入力される。この必要データライン数は、リサイズ部 3 b がリサイズ処理に必要とするデータ数である。例えば本一実施形態では必要データライン数を 10 ライン (1 ブロック) とする。

【0027】

図 2 のような構成を有するメモリ制御部 9 の動作について図 3 を参照して説明する。図 3 は、画像再生時における出力 DMA 2 d、メモリ制御部 9、入力 DMA 3 a、及びカウンタ 9 a のそれぞれの状態について時系列的に示したタイミングチャートである。

【0028】

画像再生時において、圧縮画像データが読み出されて、J P E G 処理部 2 の出力 DMA 2 d において 8 ライン分の伸長画像データの転送が完了すると、出力 DMA 2 d からカウンタ 9 a に出力 DMA 2 d 転送完了信号が出力される。これを受けて、カウンタ 9 a では出力 DMA 2 d 転送ライン数 = 8 だけカウント値を増加させる。これにより、カウンタ 9 a のカウント値は「8」となる。次に、比較器 9 b においてカウンタ 9 a のカウント値「8」と必要データライン数「10」とが比較される。今回はカウント値 < 必要データライン数であり、S D R A M 6 にはリサイズ処理に必要な分の伸長画像データが記憶されていないので、入力 DMA 3 a ウェイト信号の出力が継続される。

【0029】

その後、再び J P E G 処理部 2 の出力 DMA 2 d において 8 ライン分の伸長画像データの転送が完了すると、出力 DMA 2 d からカウンタ 9 a に出力 DMA 2 d 転送完了信号が出力される。これを受けてカウンタ 9 a のカウント値が増加して、カウンタ 9 a のカウント値が「16」となる。次に、比較器 9 b においてカウンタ 9 a のカウント値「16」と必要データライン数「10」とが比較される。今回はカウント値 > 必要データライン数となり、S D R A M 6 にはリサイズ処理に必要な分の伸長画像データが記憶されているので、入力 DMA 3 a ウェイト信号の出力が停止される。

【0030】

これによって入力 DMA 3 a を介して伸長画像データの読み出しが開始される。入力 DMA 3 a によって読み出された伸長画像データのリサイズ部 3 b への転送が完了すると、入力 DMA 3 a からカウンタ 9 a に入力 DMA 3 a 転送完了信号が出力される。これを受けて、カウンタ 9 a では入力 DMA 3 a 転送ライン数 = 10 だけカウント値を減少させる。これにより、カウンタ 9 a のカウント値は「6」となる。次に、比較器 9 b においてカウンタ 9 a のカウント値「6」と必要データライン数「10」とが比較される。今回はカウント値 < 必要データライン数であり、S D R A M 6 にはリサイズ処理に必要な分の伸長画像データが記憶されていないので、入力 DMA 3 a ウェイト信号の出力が再開される。以後、同様にしてカウント値と必要データライン数とが比較器 9 b において比較されることによって、入力 DMA 3 a ウェイト信号の出力制御が行われる。

【0031】

図 4 に、本一実施形態における画像再生時のタイミングチャートを示す。図 4 に示すように、本一実施形態においては、圧縮画像データの読み出しが終了すると、J P E G 伸長処理とリサイズ処理とが略同時に開始される。そして、圧縮画像データが所定データ数 (1 ブロック) 分伸長され、S D R A M 6 に記憶されると、リサイズ処理部 3 のウェイトが解除されてブロック毎のリサイズ処理が実行される。

【0032】

このように、本一実施形態では、1 フレーム分の画像データの伸長処理が終了しなくてもリサイズ処理に必要な伸長画像データが S D R A M 6 に記憶されている場合にはリサイズ処理が行われるので、J P E G 処理とリサイズ処理とをパイプライン処理できると共に、ユーザによって画像再生のキー操作がなされてから実際に画像が表示されるまでのレスポンス時間を短縮することができる。また、伸長画像データの転送ライン数とリサイズ処理した画像データのライン数を C P U 8 で監視して追従する必要がないので、C P U 8 の

10

20

30

40

50

負荷を増やすことなく、追従処理を行うことができる。

【0033】

以上実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

【0034】

さらに、上記した実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件の適当な組合せにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成も発明として抽出され得る。

10

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像処理装置の構成について示すブロック図である。

【図2】メモリ制御部の詳細な構成について示す図である。

【図3】画像再生時における出力DMA 2d、メモリ制御部9、入力DMA 3a、及びカウンタ9aのそれぞれの状態について時系列的に示したタイミングチャートである。

【図4】画像再生時におけるデータ処理の流れを時系列的に示した図である。

【図5】従来例の画像処理装置の構成について示すブロック図である。

【図6】従来例の画像処理装置の画像再生時におけるデータ処理の流れを時系列的に示した図である。

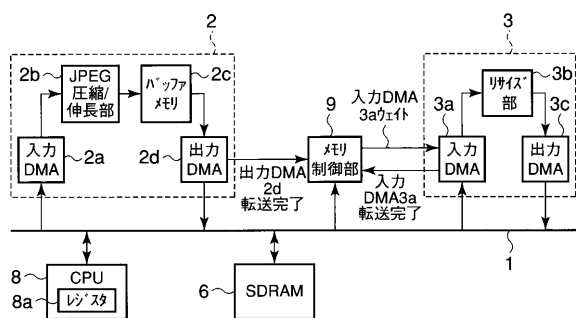
20

【符号の説明】

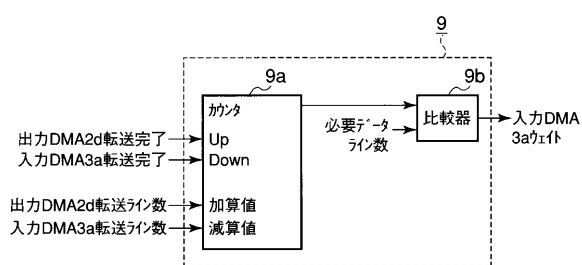
【0036】

1 ... バス、2 ... J P E G 処理部、2 a , 3 a ... 入力 D M A、2 b ... J P E G 圧縮 / 伸長部、2 c ... バッファメモリ、2 d , 3 c ... 出力 D M A、3 ... リサイズ処理部、3 b ... リサイズ部、6 ... メモリ ( S D R A M )、8 ... C P U、8 a ... レジスタ、9 ... メモリ制御部、9 a ... カウンタ、9 b ... 比較器

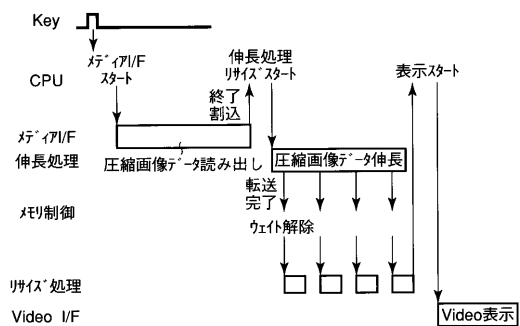
【 図 1 】



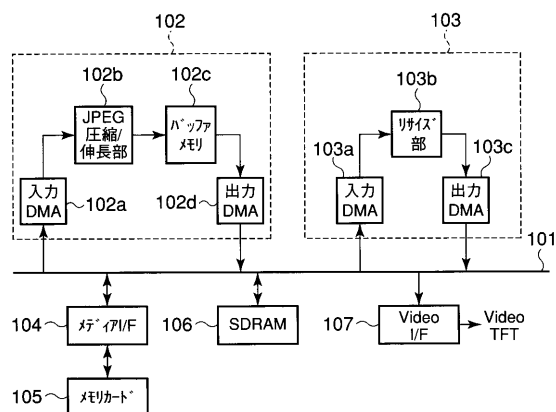
【 図 2 】



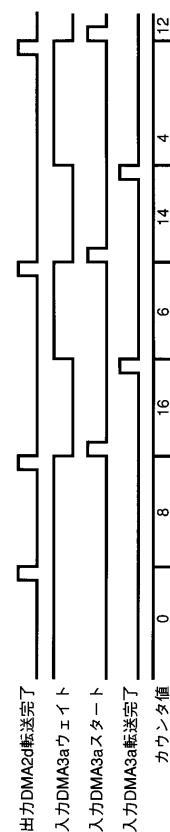
【 図 4 】



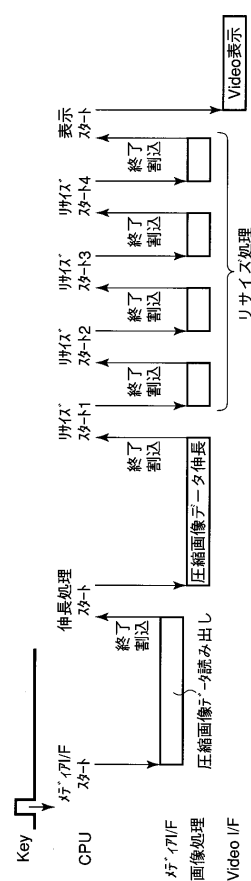
【 図 5 】



【 図 3 】



【 圖 6 】





---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 中園 啓介

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 上野 晃

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 5B057 CA18 CB08 CB12 CB16 CD05 CG05 CH05

5C059 KK11 KK38 MA00 TA00 TB08 TC01 TD07 TD12 UA05 UA36

5C076 AA01 AA21 AA22 AA36 BA03 BA04 BA06

5C078 AA04 BA57 CA31 DA01 DA02 DB04