

(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2010-10778

(P2010-10778A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.
H04N 7/01 (2006.01)F I
H04N 7/01テーマコード (参考)
5C063

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-164581 (P2008-164581)
(22) 出願日 平成20年6月24日 (2008. 6. 24)(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100085006
弁理士 世良 和信
(74) 代理人 100100549
弁理士 川口 嘉之
(74) 代理人 100106622
弁理士 和久田 純一
(74) 代理人 100131532
弁理士 坂井 浩一郎
(74) 代理人 100125357
弁理士 中村 剛
(74) 代理人 100131392
弁理士 丹羽 武司

最終頁に続く

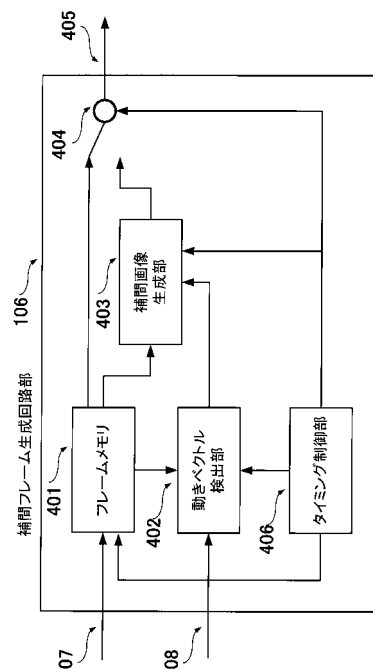
(54) 【発明の名称】 映像処理装置及び映像処理装置の制御方法

(57) 【要約】

【課題】複数の映像を1つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する場合であっても、画質劣化の無い補間フレームの画像を生成することができる映像処理装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】本発明の映像処理装置は、合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置であって、合成映像信号の入力フレームの画像から動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、検出された動きベクトルに基づいて、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成する補間画像生成手段と、を有し、動きベクトル検出手段は、入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、配置領域のそれぞれについて個別に動きベクトルを検出することを特徴とする。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置であって、

前記合成映像信号の入力フレームの画像から動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、

前記検出された動きベクトルに基づいて、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成する補間画像生成手段と、
を有し、

前記動きベクトル検出手段は、前記入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、前記配置領域のそれぞれについて個別に前記動きベクトルを検出することを特徴とする映像処理装置。

10

【請求項 2】

複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置であって、

前記合成映像信号の入力フレームの画像を、当該入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、当該複数の配置領域のそれぞれに対応する複数の部分画像に分割する分割手段と、

前記部分画像のそれぞれから個別に動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、
前記検出された動きベクトルに基づいて、前記部分画像に対応する補間画像を生成する補間画像生成手段と、

20

前記補間画像生成手段で生成された各部分画像に対応する補間画像を合成して、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成する合成手段と、
を有することを特徴とする映像処理装置。

【請求項 3】

前記入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のうち、少なくとも 1 つの映像の配置領域のサイズが変化している場合に、前記入力フレームの画像と同一の画像が前記補間フレームの画像として出力されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像処理装置。

30

【請求項 4】

前記入力フレームの画像を記憶するフレームメモリを有し、

前記入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のうち、少なくとも 1 つの映像の配置領域のサイズが変化している場合に、前記記憶した入力フレームの画像が補間フレームの画像を出力するタイミングで出力されることを特徴とする請求項 3 に記載の映像処理装置。

【請求項 5】

前記入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のうち、少なくとも 1 つの映像の配置領域のサイズが変化している場合に、前記動きベクトルの大きさをゼロとみなすことにより、前記入力フレームの画像と同一の画像が前記補間フレームの画像として生成される

40

ことを特徴とする請求項 3 に記載の映像処理装置。

【請求項 6】

複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置の制御方法であって、

前記合成映像信号の入力フレームの画像から動きベクトルを検出するステップと、

前記検出された動きベクトルに基づいて、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成するステップと、
を有し、

前記動きベクトルは、前記入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞ

50

れの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、前記配置領域のそれぞれについて個別に検出される

ことを特徴とする映像処理装置の制御方法。

【請求項 7】

複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置の制御方法であって、

前記合成映像信号の入力フレームの画像を、当該入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、当該複数の配置領域のそれぞれに対応する複数の部分画像に分割するステップと、

前記部分画像のそれぞれから個別に動きベクトルを検出するステップと、

前記検出された動きベクトルに基づいて、前記部分画像に対応する補間画像を生成するステップと、

前記生成された各部分画像に対応する補間画像を合成して、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成するステップと、

を有することを特徴とする映像処理装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置及びその制御方法に関し、特に、複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

テレビ、携帯電話、その他の映像を表示する表示装置において、映像信号のフレームレートを低フレームレートから高フレームレートに変換する技術が知られている。フレームレートの変換は、元の映像信号（低フレームレートの映像信号）のフレームから新たな補間フレームを生成し、生成された補間フレームを元の映像信号のフレーム間に挿入する技術である。これにより、映像信号のフレームレートを低フレームレートから高フレームレートに変換することができ、映像を滑らかに表示することが可能となる。

【0003】

映像信号のフレームレートを低フレームレートから高フレームレートに変換する為の補間フレームの生成方法として、元の映像信号のフレームの画像から動きベクトルを検出し、検出された動きベクトルに基づいて補間フレームの画像を生成する方法がある。動きベクトルは、例えば、ブロックマッチング法を用いて検出される。

【0004】

ブロックマッチング法は、一般に、元の映像信号における複数のフレームの画像を所定サイズの複数の画像ブロックに分割し、画像ブロック単位でマッチングを行うことにより、動きベクトルを検出する方法である。複数のフレームの内、動きベクトルの検出の基準となるフレームを、基準フレームとする。即ち、基準フレームは、動きベクトルの検出の対象とされるフレームである。基準フレームに対して動きベクトルを検出するために参照するフレームを、参照フレームとする。即ち、参照フレームは、基準フレームを構成する画像ブロックとのマッチングの対象となる画像フレームである。なお、基準画像フレームと参照画像フレームは、時間的にどちらが先であっても良い。

【0005】

入力された映像信号がレターボックス或いはサイドパネルといった方式でアスペクト比が変換されている映像の信号である場合、映像信号は映像が表示される映像領域と映像が表示されない映像外領域とを含む信号となる。このような映像信号に対して、ブロックマッチングを行うと、補間フレームの画像に歪みなどが生じることがある。これは、映像領域と映像外領域との境界を含む画像ブロックでは、正確な動きベクトルを検出することが困難であるからである。具体的には、映像外領域では基準フレームと参照フレームの画像

10

20

30

40

50

の間で動き（変化）が無いのに対し、映像領域では基準フレームと参照フレームの画像の間で動きがあるために、そのような問題が生じる。

【 0 0 0 6 】

そのような問題に鑑みた従来技術は、例えば、特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 には、映像外領域を検出或いは設定、または、映像外領域に関する情報を外部から取得することにより、映像領域のみに対してブロックマッチングを行う技術が開示されている。それにより、映像領域と映像外領域との境界による画像の歪みなどを防ぐことができ、高画質の補間フレームの画像を生成する事ができる。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 0 0 6 2 7 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 1 に開示されている技術を用いても、映像領域の境界を正確に検出することができず、補間フレームの画像に歪みが生じる場合があった。例えば、複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する際に、そのような問題が生じる。具体的には、そのような問題は、各映像が配置される領域（配置領域）が P i c t u r e i n P i c t u r e (P i n P) のように配置されている場合、映像の配置領域間の境界が映像領域として認識されるために生じる。映像の配置領域間の境界が映像領域として認識されると、そのような境界を含む画像ブロックに対しても動きベクトルを検出してしまうため、動きベクトルの誤検出を招く虞があるのである。各映像の配置領域が、P i c t u r e o u t P i c t u r e (P o u t P) や、互いに重なり合うように配置されている場合も同様である。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する場合であっても、画質劣化の無い補間フレームの画像を生成することができる映像処理装置及びその制御方法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】

【 0 0 1 0 】

本発明の第 1 の映像処理装置は、

複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置であって、

前記合成映像信号の入力フレームの画像から動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、

前記検出された動きベクトルに基づいて、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成する補間画像生成手段と、

を有し、

前記動きベクトル検出手段は、前記入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、前記配置領域のそれぞれについて個別に前記動きベクトルを検出することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の第 2 の映像処理装置は、

複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置であって、

前記合成映像信号の入力フレームの画像を、当該入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、当該複数の配置領域のそれぞれに対応する複数の部分画像に分割する分割手段と、

前記部分画像のそれぞれから個別に動きベクトルを検出する動きベクトル検出手段と、

前記検出された動きベクトルに基づいて、前記部分画像に対応する補間画像を生成する

10

20

30

40

50

補間画像生成手段と、

前記補間画像生成手段で生成された各部分画像に対応する補間画像を合成して、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成する合成手段と、
を有することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の第 1 の映像処理装置の制御方法は、

複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置の制御方法であって、

前記合成映像信号の入力フレームの画像から動きベクトルを検出するステップと、

前記検出された動きベクトルに基づいて、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成するステップと、
を有し、

前記動きベクトルは、前記入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、前記配置領域のそれぞれについて個別に検出される
ことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の第 2 の映像処理装置の制御方法は、

複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置の制御方法であって、

前記合成映像信号の入力フレームの画像を、当該入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示すレイアウト情報に基づいて、当該複数の配置領域のそれぞれに対応する複数の部分画像に分割するステップと、

前記部分画像のそれぞれから個別に動きベクトルを検出するステップと、

前記検出された動きベクトルに基づいて、前記部分画像に対応する補間画像を生成するステップと、

前記生成された各部分画像に対応する補間画像を合成して、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成するステップと、
を有することを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、マルチ画面に合成された合成映像信号に対してフレームレートの変換を行う場合であっても、画質劣化の無い補間フレームを生成することができる映像処理装置及びその制御方法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 5 】

本発明は、映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置及びその制御方法に関し、特に、複数の映像を 1 つの画面に表示するマルチ画面表示のための合成映像信号のフレームレートを変換する映像処理装置及びその制御方法に関する。マルチ画面表示は、例えば、P i n P 表示、P o u t P 表示、複数の映像を互いに重なり合うように配置した表示などである。

【 0 0 1 6 】

以下、本実施形態に係る映像処理装置の具体的な実施例について説明する。なお、以下の実施例では、本実施形態に係る映像処理装置を、合成映像（合成映像信号による映像）を表示するマルチ画面映像表示システムに適用した場合について説明する。以下の実施例では、本実施形態に係る映像処理装置を補間フレーム生成回路部とする。

【 0 0 1 7 】

< 実施例 1 >

図 1 は、本発明の実施例 1 に係るマルチ画面映像表示システムの概略構成を示すブロック図である。本実施例に係るマルチ画面映像表示システム 1 0 0 は、入力された複数の映

10

20

30

40

50

像信号の中から複数の映像信号を選択し、選択された複数の映像信号をマルチ画面表示のための合成映像信号に合成する。そして、合成映像信号のフレームレートの変換を行う。

【0018】

本実施例に係るマルチ画面映像表示システム100は、チューナA101、チューナB102、レコーダ103、映像選択回路部104、マルチ画面合成回路部105、補間フレーム生成回路部106、制御部109、表示装置110などを有する。入力される映像信号（入力映像信号）は、チューナA101、チューナB102、及び、レコーダ103から入力される映像信号に限らない。入力映像信号の数及び入力形態は特に限定しない。

【0019】

映像選択回路部104は、複数の入力映像信号の中から任意の数の映像信号を選択する。

10

【0020】

マルチ画面合成回路部105は、映像選択回路部104で選択された複数の映像信号を、制御部109からの制御信号に基づいて合成する。具体的には、マルチ画面合成回路部105は、選択された複数の映像信号をマルチ画面表示のための合成映像信号に合成する。マルチ画面合成回路部105は、出力信号として、合成映像信号107とレイアウト信号108を出力する。なお、本実施例では、合成映像信号はフレーム単位で出力されるものとする。レイアウト信号108は、レイアウト情報を表す信号である。レイアウト情報は、出力された合成映像信号のフレーム（補間フレーム生成回路部106へ入力される合成映像信号のフレーム；入力フレーム）の画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を示す信号配置領域を示す情報である。レイアウト信号108は、例えば、映像毎の配置領域の座標を表す信号、配置領域を映像毎に表すイネーブル信号、映像外領域の色を表す信号などである。

20

【0021】

補間フレーム生成回路部106は、マルチ画面合成回路部105で合成された合成映像信号107とレイアウト信号108に基づいて、複数の入力フレームの間を補間するための補間フレームの画像を生成する。補間フレーム生成回路部106の動作についての詳細な説明は後述する。

【0022】

制御部109は、映像選択回路部104で選択された複数の映像信号を合成する際に、各映像の拡大縮小率、配置座標などを表す制御信号であって、マルチ画面合成回路部105の動作に必要な制御信号を出力する。

30

【0023】

表示装置110は、補間フレーム生成回路部106から出力された映像信号に応じて、映像を表示する。表示装置110としては、電子放出素子を有する表示装置、プラズマディスプレイ素子を有する表示装置、液晶素子を有する表示装置、有機EL素子を有する表示装置などを適用すればよい。

【0024】

図2、3に、マルチ画面合成回路部105で合成された映像信号（合成映像信号）の表示例を示す。なお、図2、3はあくまで一例であり、合成に用いる映像信号の数、合成映像内における各映像の配置領域の大きさ、位置などは特に限定されない。また、合成する信号の種類は映像信号に限らない。合成する信号は、フレームレートの変換を行うのに適している信号であれば、データ放送やUser Interface（UI）に関する信号であってもよい。

40

【0025】

図2は、合成映像信号107が2つの映像のPo u t P表示を表す映像信号である場合の表示例を示す。合成映像200は、配置領域Aの第一映像201と配置領域Bの第二映像202とが隣接して配置され、それら以外の領域が映像外領域203となるように合成された映像である。

【0026】

50

図 3 (a) は、合成映像信号 1 0 7 が 2 つの映像の P i n P 表示または一方の映像に他方の映像が重なるように配置された表示を表す映像信号である場合の表示例を示す。図 3 (a) の合成映像 3 0 0 は配置領域 A の第一映像 3 0 1 中に配置領域 B の第二映像 3 0 2 が存在するように配置され、それら以外の領域が映像外領域 3 0 3 となるように合成された映像である。図 3 (b) は、合成映像 3 0 0 において、配置領域 B の第二映像 3 0 2 と映像外領域 3 0 3 とを除いた、配置領域 A の第一映像 3 0 1 のみを示した図である。図 3 (c) は、合成映像 3 0 0 において、配置領域 B の第二映像 3 0 2 のみを示した図である。

【 0 0 2 7 】

次に、補間フレーム生成回路部 1 0 6 について詳しく説明する。図 4 は、補間フレーム生成回路部 1 0 6 の機能構成の一例を示すブロック図である。補間フレーム生成回路部 1 0 6 は、フレームメモリ 4 0 1、動きベクトル検出部 4 0 2、補間画像生成部 4 0 3、信号切り換え部 4 0 4、タイミング制御部 4 0 6 などを有する。

10

【 0 0 2 8 】

フレームメモリ 4 0 1 は、入力フレームの画像を記憶する。フレームメモリ 4 0 1 としでは、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、ハードディスクなどの記録媒体を適用すればよい。なお、フレームメモリ 4 0 1 は、過去に入力されたフレームの画像も記憶する。フレームメモリ 4 0 1 に記憶される過去に入力されたフレームの画像の数は、補間フレームの画像を生成するのに必要な数以上であればよい。

【 0 0 2 9 】

動きベクトル検出部 4 0 2 は、合成映像信号の入力フレームの画像から動きベクトルを検出する。動きベクトルの検出には、例えば、ブロックマッチング法などを用いればよい。本実施例では、動きベクトル検出部 4 0 2 は、レイアウト信号 1 0 8 (レイアウト情報) に基づいて、入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域について、個別に動きベクトルを検出する。動きベクトル検出部 4 0 2 の動作についての詳細な説明は後述する。

20

【 0 0 3 0 】

補間画像生成部 4 0 3 は、動きベクトル検出部 4 0 2 で検出された動きベクトルに基づいて、補間フレームの画像を生成する。生成された補間フレームの画像はフレームメモリ 4 0 1 に一時的に記憶される。補間画像生成部 4 0 3 の動作についての詳細な説明は後述する。

30

【 0 0 3 1 】

信号切り換え部 4 0 4 は、表示装置 1 1 0 へ出力する映像信号 4 0 5 を切り換える。具体的には、信号切り換え部 4 0 4 は、フレームメモリ 4 0 1 に記憶されている入力フレームの画像を表す信号と、補間画像生成部 4 0 3 で生成された補間フレームの画像を表す信号とを切り換える。

【 0 0 3 2 】

タイミング制御部 4 0 6 は、フレームメモリ 4 0 1、動きベクトル検出部 4 0 2、補間画像生成部 4 0 3、及び、信号切り換え部 4 0 4 に対し、それらの動作に必要な信号を送信する。それらの動作に必要な信号は、例えば、同期信号、タイミング制御信号、フレームメモリ 4 0 1 内に記憶されている画像のアドレス指定に関する信号などである。画像のアドレス指定に関する信号は、例えば、信号切り換え部 4 0 4 で表示装置 1 1 0 へ出力する映像信号を選択するために用いられる。

40

【 0 0 3 3 】

以下、動きベクトル検出部 4 0 2 と補間画像生成部 4 0 3 の機能について詳しく説明する。

【 0 0 3 4 】

動きベクトル検出部 4 0 2 は、フレームメモリ 4 0 1 に記憶されている複数のフレームの画像の内、入力フレームの画像から、画像ブロック毎に動きベクトルを検出する。ここで、動きベクトル検出部 4 0 2 はレイアウト信号 1 0 8 (レイアウト情報) に基づいて動

50

きベクトルの探索範囲を限定する。以下、レイアウト情報が、入力フレームの画像内に配置されている各映像の配置領域の四隅の座標を表す情報である場合について説明する。

【 0 0 3 5 】

例えば、図 2 に示す合成映像 2 0 0 の場合、動きベクトル検出部 4 0 2 は、レイアウト信号 1 0 8 に含まれている配置領域 A の四隅の座標に基づいて、配置領域 A 内のみから動きベクトルを検出する。これにより第一映像 2 0 1 についての動きベクトルが検出される。第二映像 2 0 2 については、同様に、配置領域 B 内のみから動きベクトルを検出する。映像外領域 2 0 3 については、動きベクトルの検出を行わず、動きベクトルの大きさをゼロとみなす。

【 0 0 3 6 】

また、図 3 に示す合成映像 3 0 0 の場合、動きベクトル検出部 4 0 2 は、レイアウト信号 1 0 8 に含まれている配置領域 A と配置領域 B の四隅の座標に基づいて、配置領域 A 内のみから動きベクトルを検出する。具体的には、配置領域 A の四隅の座標を結んだ領域と配置領域 B の四隅の座標を結んだ領域との間の領域内のみから動きベクトルを検出する。これにより、第一映像 3 0 1 についての動きベクトルが検出される。第二映像 3 0 2 については、図 2 の場合と同様に、配置領域 B の四隅の座標に基づいて、配置領域 B 内のみから動きベクトルを検出する。映像外領域 3 0 3 については、動きベクトルの検出を行わず、動きベクトルの大きさをゼロとみなす。なお、画像ブロックのサイズや形状などは、任意に設定可能である。

【 0 0 3 7 】

なお、本実施例では配置領域 A と配置領域 B を区別する為に各配置領域の四隅の座標を用いたが、各配置領域を判断できる情報及び信号であれば他の情報及び信号であっても良い。

【 0 0 3 8 】

補間画像生成部 4 0 3 は、映像外領域 2 0 3 及び 3 0 3 については、動きベクトルの大きさがゼロである為、入力フレームの画像と同じ画素値を生成する。また、レイアウト信号 1 0 8 が背景色を表す情報を含んでいる場合には、映像外領域に対して入力フレームの画像と同じ画素値を生成するのではなく、当該背景色を表す画素値を生成してもよい。配置領域 A 及び配置領域 B 内については、個別に検出された動きベクトルに基づいて各位置の画素値を生成する。それにより補間フレームの画像が生成される。そして、補間画像生成部 4 0 3 は、生成した補間フレームの画像をフレームメモリ 4 0 1 に一時的に記憶しておく。

【 0 0 3 9 】

上述したように、本実施例では、合成映像信号のフレームレートを変換する際に、入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域について、個別に動きベクトルを検出する。これにより、合成映像信号のフレームレートを変換する場合であっても、入力フレームの画像内に配置されている映像間の境界線の影響を無くすることができるため、正確な動きベクトルを検出することができる。また、レイアウト信号を用いるという簡易な方法で入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のそれぞれの配置領域を識別するため、これらの配置領域を検出するための検出回路が不要となり、大きなコスト削減効果を得ることができる。なお、一方の配置領域の映像の画像ブロックにマッチする画像ブロックが他方の配置領域の映像から検出されること（誤検出）を防ぐことができるのは、言うまでも無い。

【 0 0 4 0 】

< 実施例 2 >

次に、本発明の実施例 2 に係るマルチ画面映像表示システムについて説明する。本実施例に係るマルチ画面映像表示システムは、図 1 に示した実施例 1 に係るマルチ画面映像表示システムと同様の構成を有する。但し、補間フレーム生成回路部 1 0 6 の構成は、実施例 1 と異なるものとする（実施例 1 と区別するため、本実施例では補間フレーム生成回路部 1 0 6 を補間フレーム生成回路部 2 1 0 6 と記載する）。そのため、本実施例では、図

10

20

30

40

50

5 に示す補間フレーム生成回路部 2 1 0 6 についてのみ説明する。なお、本実施例では、合成映像信号が、実施例 1 と同様に、図 2 及び図 3 に示すような合成映像を表す映像信号である場合について説明する。但し、実施例 1 と同様に、図 2 , 3 はあくまで一例であり、合成に用いる映像信号の数、合成映像内における各映像の配置領域の大きさ、位置などは特に限定されない。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、本実施例に係る補間フレーム生成回路部 2 1 0 6 の機能構成の一例を示すブロック図である。補間フレーム生成回路部 2 1 0 6 は、分割部 5 0 1、フレームメモリ 5 0 2、動きベクトル検出部 5 0 3、補間画像生成部 5 0 4、画像合成部 5 0 5、タイミング制御部 5 0 7 などを有する。

10

【 0 0 4 2 】

分割部 5 0 1 は、合成映像信号 1 0 7 の入力フレームの画像を、レイアウト信号 1 0 8 (レイアウト情報) に基づいて、複数の配置領域 (入力フレームの画像内に配置される複数の映像のそれぞれの配置領域) のそれぞれに対応する複数の部分画像に分割する。例えば、図 2 に示す合成映像 2 0 0 は、レイアウト信号 1 0 8 に基づいて、配置領域 A の第一映像 2 0 1、配置領域 B の第二映像 2 0 2、及び、映像外領域 2 0 3 に分割される。図 3 に示す合成映像 3 0 0 は、図 3 (b) に示す配置領域 B を除いた配置領域 A の第一映像 3 0 1、図 3 (c) に示す配置領域 B の第二映像 3 0 2、及び、映像外領域 3 0 3 に分割される。

【 0 0 4 3 】

20

フレームメモリ 5 0 2 は、入力フレームの画像として、分割部 5 0 1 で分割された入力フレームの画像の部分画像 (各配置領域の画像) を記憶する。なお、フレームメモリ 5 0 2 は、過去に入力されたフレームの画像の部分画像も記憶する。フレームメモリ 5 0 2 に記憶される過去に入力されたフレームの画像の部分画像の数は、後述する補間画像を生成するのに必要な数以上であればよい。

【 0 0 4 4 】

動きベクトル検出部 5 0 3 は、入力フレームの画像の部分画像のそれぞれから個別に動きベクトルを検出する。動きベクトルの検出には、例えば、ブロックマッチング法などを用いればよい。図 2 に示す合成映像 2 0 0 の場合、フレームメモリ 5 0 2 に部分画像として分けて記憶されている第一映像 2 0 1 と第二映像 2 0 2 に対して、個別に動きベクトルを検出する。同様に、図 3 に示す合成映像 3 0 0 の場合、図 3 (b) に示す第一映像 3 0 1 と図 3 (c) に示す第二映像 3 0 2 に対して、個別に動きベクトルを検出する。なお、画像ブロックのサイズや形状などは、任意に設定可能である。

30

【 0 0 4 5 】

補間画像生成部 5 0 4 は、動きベクトル検出部 5 0 3 で検出された動きベクトルに基づいて、部分画像に対応する補間画像 (補間フレームの画像の部分画像) を生成する。即ち、図 2 に示す合成映像 2 0 0 の場合、配置領域 A の第一映像 2 0 1 に対応する部分画像と、配置領域 B の第二映像 2 0 2 に対応する部分画像とから補間画像が個別に生成される。同様に、図 3 に示す合成映像 3 0 0 の場合、配置領域 A の第一映像 3 0 1 に対応する部分画像と、配置領域 B の第二映像 3 0 2 に対応する部分画像とから補間画像が個別に生成される。生成された各部分画像に対応する補間画像はフレームメモリ 5 0 2 に一時的に記憶される。なお、各補間画像は、従来の補間フレームの画像を生成する方法と同様の方法により生成すればよい。

40

【 0 0 4 6 】

画像合成部 5 0 5 は、入力フレームの各部分画像、または、補間画像生成部 5 0 4 で生成された各部分画像に対応する補間画像を合成する。これにより、入力フレームの画像または補間フレームの画像が生成される (入力フレームの各部分画像を合成することにより入力フレームの画像が生成され、各補間画像を合成することにより補間フレームの画像が生成される)。具体的には、画像合成部 5 0 5 は、レイアウト信号 1 0 8 とタイミング制御部 5 0 7 からのタイミング制御信号とに基づいて合成処理を行う。入力フレームの画像

50

を生成するか、補間フレームの画像を生成するかは、タイミング制御信号により制御される。生成された入力フレームの画像、または、補間フレームの画像は、映像信号 5 0 6 として表示装置 1 1 0 へ出力される。

【 0 0 4 7 】

タイミング制御部 5 0 7 は、フレームメモリ 5 0 2、動きベクトル検出部 5 0 3、補間画像生成部 5 0 4、及び、画像合成部 5 0 5 に対し、それらの動作に必要な信号を送信する。フレームメモリ 5 0 2、動きベクトル検出部 5 0 3、補間画像生成部 5 0 4、及び、画像合成部 5 0 5 の動作に必要な信号は、例えば、同期信号、タイミング制御信号、フレームメモリ 5 0 2 内に記憶されている画像のアドレス指定に関する信号などである。画像のアドレス指定に関する信号は、例えば、画像合成部 5 0 5 で合成に用いる部分画像や補間画像などを選択するために用いられる。

10

【 0 0 4 8 】

上述したように、本実施例では、合成映像信号のフレームレートを変換する際に、入力フレームの画像を部分画像に分割し、各部分画像から個別に動きベクトルを検出する。そして、検出された動きベクトルに基づいて、部分画像に対応する補間画像を生成・合成して、補間フレームの画像を生成する。これにより、合成映像信号のフレームレートを変換する場合であっても、入力フレームの画像内に配置されている映像間の境界線の影響を無くすることができるため、正確な動きベクトルを検出することができる。

【 0 0 4 9 】

< 実施例 3 >

20

図 6 は、本発明の実施例 3 に係るマルチ画面映像表示システムの概略構成を示すブロック図である。本実施例に係るマルチ画面映像表示システム 3 1 0 0 は、図 1 に示した実施例 1 及び実施例 2 に記載のマルチ画面映像表示システム 1 0 0 に対して、制御信号 6 0 0 だけを追記したものである。制御信号 6 0 0 は、入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のうち、少なくとも 1 つの映像の配置領域のサイズが変化していることを表す信号であり、制御部 3 1 0 9 から補間フレーム生成回路部 3 1 0 6 へ送られる。なお、本実施例では、実施例 1 と区別するため、補間フレーム生成回路部 1 0 6 及び制御部 1 0 9 を、それぞれ、補間フレーム生成回路部 3 1 0 6 及び制御部 3 1 0 9 と記載する。本実施例では、補間フレーム生成回路部 3 1 0 6 について説明し、それ以外の各部については、図 1 に示した実施例 1 及び実施例 2 と同様である為、説明を省略する。

30

【 0 0 5 0 】

本実施例では、合成映像信号が、図 7 に示すように 2 つの映像の合成映像（マルチ画面表示）を表す映像信号である場合について説明する。図 7（a）は、2 つの映像の表示サイズ（配置領域のサイズ）を変更する前の状態を表す図である。図 7（b）は、図 7（a）に示す合成映像 7 0 0 内の映像（第一映像 7 0 1 や第二映像 7 0 2）に対し表示サイズの変更を行っている状態を示す図である。具体的には、図 7（b）は、配置領域 A の第一映像 7 0 1 に対して縮小処理を行い（第一映像 7 0 5）、配置領域 B の第二映像 7 0 2 に対して拡大処理を行っている（第二映像 7 0 6）様子を表している。但し、実施例 1、2 と同様に、図 7 はあくまで一例であり、合成に用いる映像信号の数、合成映像内における各映像の配置領域の大きさ、位置などは特に限定されない。

40

【 0 0 5 1 】

図 8、図 9、図 1 0 及び図 1 1 は、本実施例に係る補間フレーム生成回路部 3 1 0 6 の機能構成の一例を示すブロック図である。図 8、9 は、それぞれ、図 6 における制御信号 6 0 0 が、タイミング制御部 8 0 1、8 0 2 に入力される場合を示す図である。なお、タイミング制御部 8 0 1、8 0 2 以外の各部については、図 4、5 に示す補間フレーム生成回路部 1 0 6（実施例 1）、2 1 0 6（実施例 2）と同様である為、説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

図 8、9 の例では、制御部 3 1 0 9 から制御信号 6 0 0 が出力されている場合に、フレームメモリ（フレームメモリ 4 0 1、5 0 2）に記憶した入力フレームの画像を補間フレームの画像を出力するタイミングで出力する。即ち、入力フレームの画像内に配置されて

50

いる複数の映像のうち、少なくとも１つの映像の配置領域のサイズが変化している場合に、当該処理を行う。

【００５３】

具体的には、図８におけるタイミング制御部８０１は、制御信号６００を受信している間、信号切り換え部４０４にフレームメモリ４０１に記憶されている入力フレームの画像を出力するように信号を与える。また、図９に記載のタイミング制御部８０２は、制御信号６００を受信している間、画像合成部５０５に入力フレームの画像の部分画像を合成して出力するように信号を与える。

【００５４】

図１０，１１は、それぞれ、図６における制御信号６００が、動きベクトル検出部８０３，８０４に入力される場合を示す図である。なお、動きベクトル検出部８０３，８０４以外の各部については、図４，５に示す補間フレーム生成回路部１０６（実施例１），２１０６（実施例２）と同様である為、説明を省略する。

【００５５】

図１０，１１の例では、制御部３１０９から制御信号６００が出力されている場合に、検出する全ての動きベクトルをゼロとみなす（動きベクトルの検出を行うか否かは問わない）。即ち、入力フレームの画像内に配置されている複数の映像のうち、少なくとも１つの映像の配置領域のサイズが変化している場合に、当該処理を行う。それにより、入力フレームの画像と同一の画像を補間フレームの画像として生成する。

【００５６】

配置領域のサイズが変化している最中に入力フレームの画像から正確な動きベクトルを検出するのは困難であるため、そのような画像に対しては簡易な方法で補間フレームの画像を生成するのが好ましい。本実施例では、上述したように、合成映像信号のフレームレートを変換する際に、制御部から制御信号が出力されている場合には、入力フレームの画像と同一の画像が補間フレームの画像として出力される。それにより、入力フレームの画像から動きベクトルを検出するのに適していない状況を除外することができる。

【００５７】

以上述べたように、上記実施例１～３では、マルチ画面に合成された合成映像信号に対してフレームレートの変換を行う場合であっても、画質劣化の無い補間フレームを生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【００５８】

【図１】図１は、本発明の実施例１に係るマルチ画面映像表示システムの概略構成を示すブロック図である。

【図２】図２は、合成映像信号が２つの映像のＰｏｕｔＰ表示を表す映像信号である場合の表示例を示す図である。

【図３】図３（ａ）は、合成映像信号が２つの映像のＰｉｎＰ表示または一方の映像に他方の映像が重なるように配置された表示を表す映像信号である場合の表示例を示す図であり、図３（ｂ）は、合成映像における第一映像のみを示した図であり、図３（ｃ）は、合成映像における第二映像のみを示した図である。

【図４】図４は、本発明の実施例１に係る補間フレーム生成回路部の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図５】図５は、本発明の実施例２に係る補間フレーム生成回路部の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図６】図６は、本発明の実施例３に係るマルチ画面映像表示システムの概略構成を示すブロック図である。

【図７】図７は、合成映像信号が、２つの映像の合成映像を表す映像信号である場合の表示例を示す図であり、図７（ａ）は、２つの映像の表示サイズを変更する前の状態を表す図であり、図７（ｂ）は、図７（ａ）に示す合成映像内の映像に対し表示サイズの変更を行っている状態を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 8】図 8 は、本発明の実施例 3 に係る補間フレーム生成回路部の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施例 3 に係る補間フレーム生成回路部の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図 10】図 10 は、本発明の実施例 3 に係る補間フレーム生成回路部の機能構成の一例を示すブロック図である。

【図 11】図 11 は、本発明の実施例 3 に係る補間フレーム生成回路部の機能構成の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

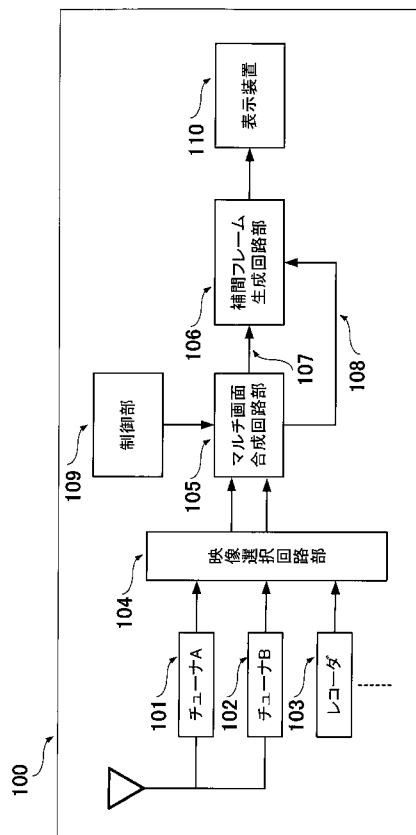
【0059】

106, 2106, 3106 補間フレーム生成回路部
 107 合成映像信号
 108 レイアウト信号
 401, 502 フレームメモリ
 402, 503, 803, 804 動きベクトル検出部
 403, 504 補間画像生成部
 404 信号切り替え部
 405, 506 映像信号
 406, 507, 801, 802 タイミング制御部
 501 分割部
 505 画像合成部
 600 制御信号

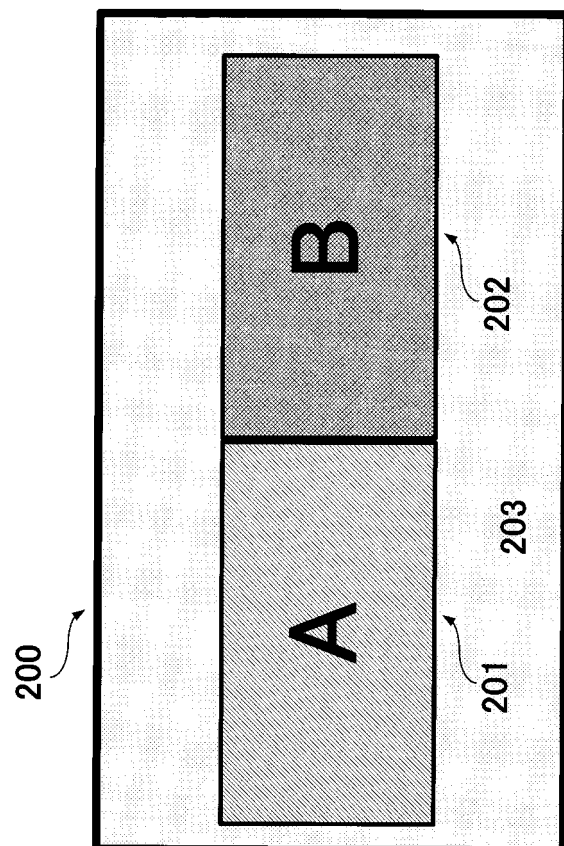
10

20

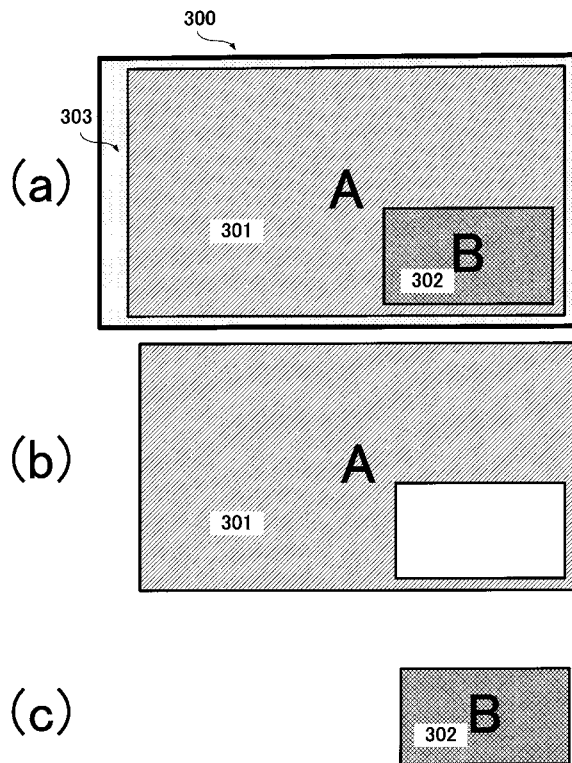
【図 1】



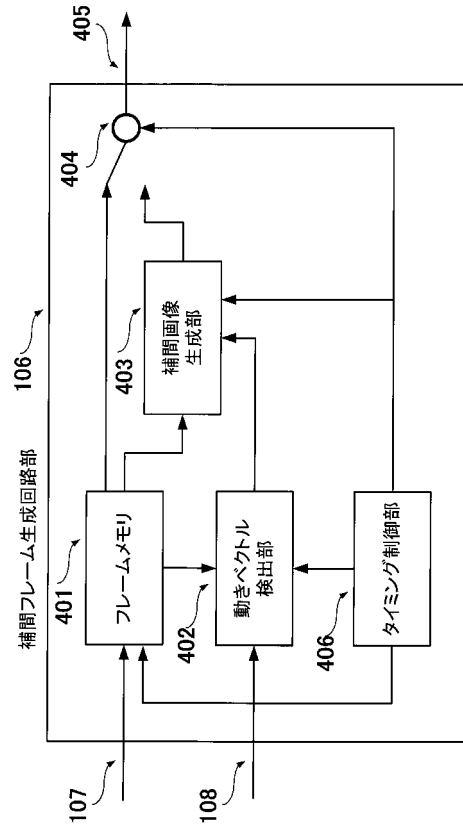
【図 2】



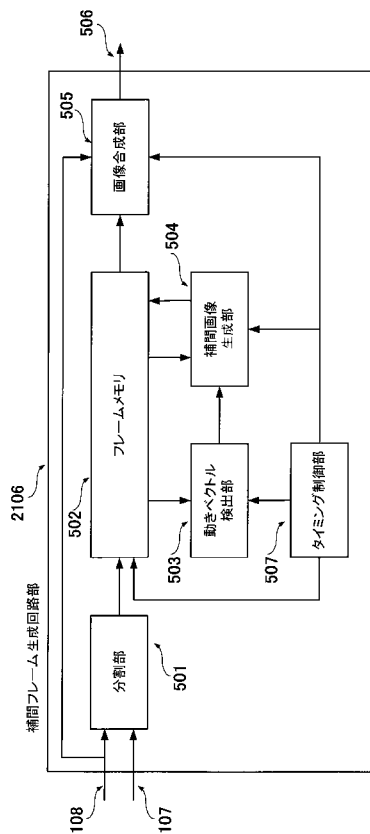
【図 3】



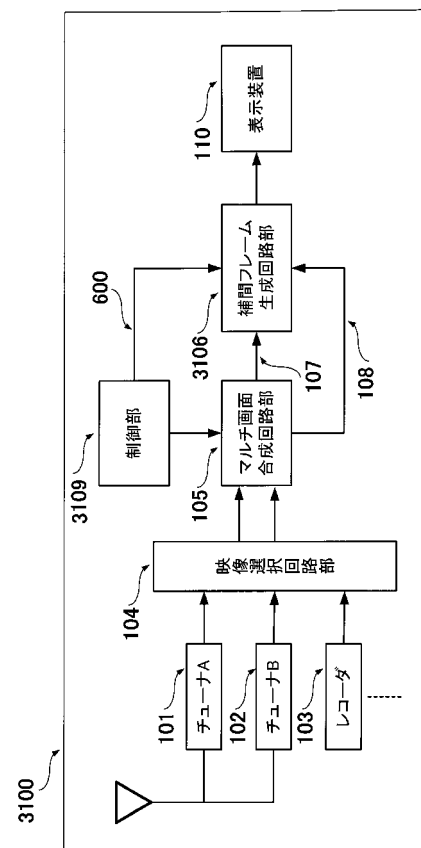
【図 4】



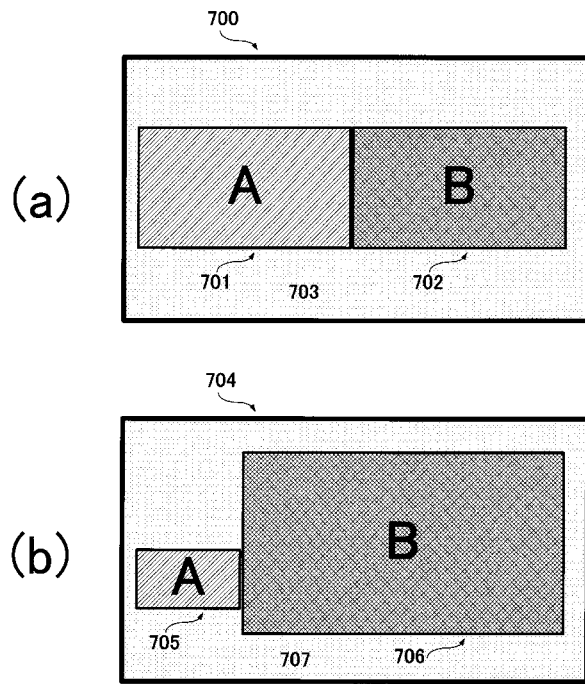
【図 5】



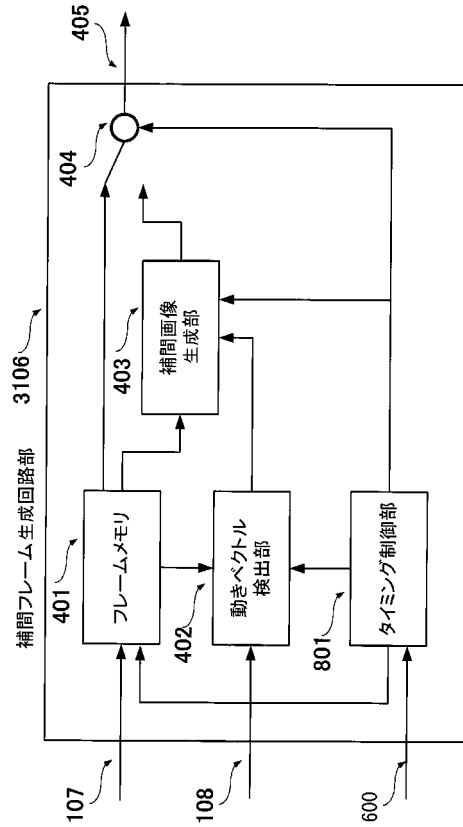
【図 6】



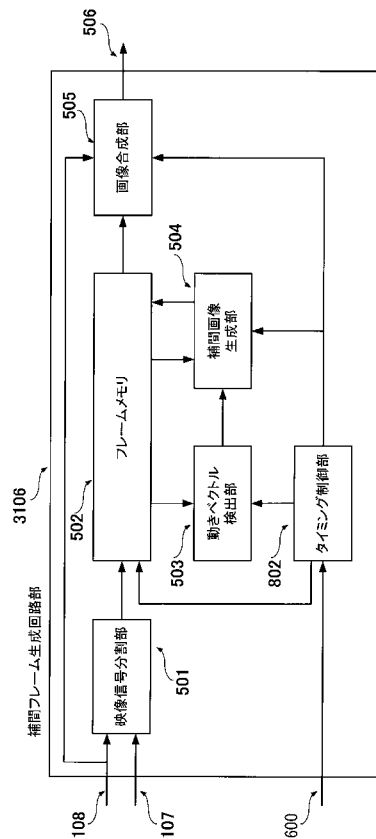
【図 7】



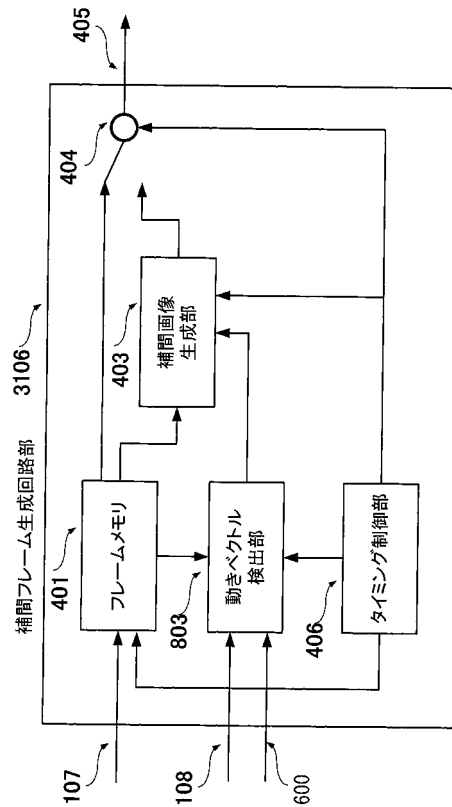
【図 8】



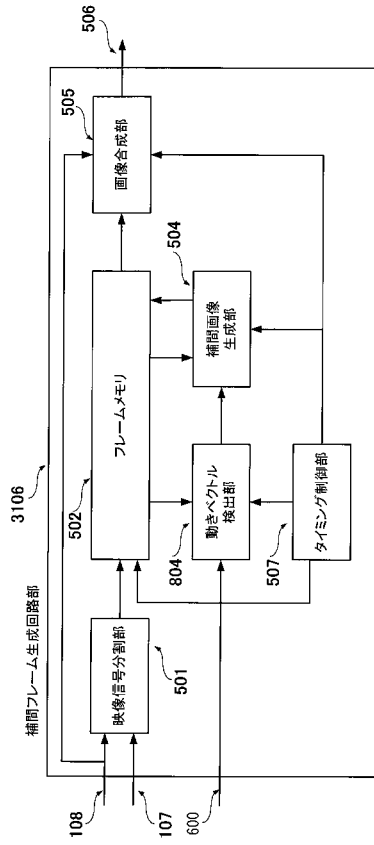
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 中谷 敏樹
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 多田 満
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 杉本 光勢
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 稲村 浩平
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 山岸 正治
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 松崎 英一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- Fターム(参考) 5C063 AC01 BA10 BA12 CA05 CA07