

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6864757号
(P6864757)

(45) 発行日 令和3年4月28日(2021.4.28)

(24) 登録日 令和3年4月6日(2021.4.6)

(51) Int.Cl.	F I	
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00	550H
G09G 5/36 (2006.01)	G09G 5/00	510X
H04N 5/262 (2006.01)	G09G 5/00	530M
H04N 5/66 (2006.01)	G09G 5/36	520C
	H04N 5/262	040
請求項の数 10 (全 28 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2019-550336 (P2019-550336)	(73) 特許権者	000005049
(86) (22) 出願日	平成30年10月26日(2018.10.26)		シャープ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2018/039954		大阪府堺市堺区匠町1番地
(87) 国際公開番号	W02019/087984	(74) 代理人	100147304
(87) 国際公開日	令和1年5月9日(2019.5.9)		弁理士 井上 知哉
審査請求日	令和2年3月24日(2020.3.24)	(72) 発明者	中村 龍昇
(31) 優先権主張番号	特願2017-212113 (P2017-212113)		大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式
(32) 優先日	平成29年11月1日(2017.11.1)		会社内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	審査官	西島 篤宏
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 映像処理装置、表示装置、映像処理方法、制御プログラム、および記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の入力映像を処理する映像処理装置であって、
 上記複数の入力映像のそれぞれを処理する映像処理部と、
 上記複数の入力映像が同期映像であるか否かを上記複数の入力映像に基づき判定した結果に応じて、上記映像処理部を制御する制御値を設定する制御部と、を備え、
 上記複数の入力映像のそれぞれを組み合わせる全体入力映像が構成され、
 上記全体入力映像において、当該全体入力映像を構成する上記複数の入力映像のそれぞれに対応付けられた複数の部分領域のうち、(i) 1つの部分領域を第1部分領域、(ii) 当該第1部分領域に隣接する部分領域を第2部分領域、として、
 上記第1部分領域と上記第2部分領域との境界において、上記第1部分領域および上記第2部分領域の一方における画素値を参照して、当該第1部分領域および当該第2部分領域の他方に対して施される処理を隣接境界処理として、
 上記映像処理部は、上記制御値が、上記複数の入力映像が同期映像であることを示す場合に、上記全体入力映像に対して上記隣接境界処理を実行し、複数の処理後映像を生成し、
 上記映像処理部は、上記制御値が、上記複数の入力映像が非同期映像であることを示す場合に、上記複数の入力映像のそれぞれに対して境界処理を実行し、上記複数の処理後映像を生成し、
 上記境界処理は、フィルタの全体が上記第1部分領域及び第2部分領域の内部に含まれ

ている場合には、第1のフィルタ処理を行うとともに、上記フィルタの一部が上記第1部分領域及び第2部分領域の外部に位置する場合には、上記フィルタの位置に応じて上記フィルタのフィルタ係数を変更する第2のフィルタ処理を行う
ことを特徴とする映像処理装置。

【請求項2】

上記制御部は、上記複数の入力映像のコンテンツタイプが、それぞれ所定のコンテンツタイプに一致している場合に、当該複数の入力映像が同期映像であると判定することを特徴とする請求項1に記載の映像処理装置。

【請求項3】

上記制御部は、上記複数の入力映像の解像度およびフレームレートがそれぞれ一致している場合に、当該複数の入力映像が同期映像であると判定す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。

10

【請求項4】

上記制御部は、上記複数の入力映像の垂直同期信号のそれぞれがONとなるタイミングのずれが所定の範囲内にある場合に、当該複数の入力映像が同期映像であると判定することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の映像処理装置。

【請求項5】

上記映像処理部は、上記複数の入力映像が同期映像である場合に、上記全体入力映像に対して境界処理をさらに実行し、上記複数の処理後映像を生成することを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の映像処理装置。

20

【請求項6】

上記制御部は、上記複数の入力映像を分析した結果に応じて、上記映像処理部に少なくとも2つの入力映像を処理させることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の映像処理装置。

【請求項7】

請求項1から6のいずれか1項に記載の映像処理装置と、
表示部と、を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項8】

複数の入力映像を処理する映像処理方法であって、

上記複数の入力映像のそれぞれを処理する映像処理工程と、

30

上記複数の入力映像が同期映像であるか否かを上記複数の入力映像に基づき判定した結果に応じて、上記映像処理工程を制御する制御値を設定する制御工程と、を含み、

上記複数の入力映像のそれぞれを組み合わせる全体入力映像が構成され、

上記全体入力映像において、当該全体入力映像を構成する上記複数の入力映像のそれぞれに対応付けられた複数の部分領域のうち、(i)1つの部分領域を第1部分領域、(ii)当該第1部分領域に隣接する部分領域を第2部分領域、として、

上記第1部分領域と上記第2部分領域との境界において、上記第1部分領域および上記第2部分領域の一方における画素値を参照して、当該第1部分領域および当該第2部分領域の他方に対して施される処理を隣接境界処理として、

上記映像処理工程は、上記制御値が、上記複数の入力映像が同期映像であることを示す場合に、上記全体入力映像に対して上記隣接境界処理を実行し、複数の処理後映像を生成し、

40

上記映像処理工程は、上記制御値が、上記複数の入力映像が非同期映像であることを示す場合に、上記複数の入力映像のそれぞれに対して境界処理を実行し、上記複数の処理後映像を生成し、

上記境界処理は、フィルタの全体が上記第1部分領域及び第2部分領域の内部に含まれている場合には、第1のフィルタ処理を行うとともに、上記フィルタの一部が上記第1部分領域及び第2部分領域の外部に位置する場合には、上記フィルタの位置に応じて上記フィルタのフィルタ係数を変更する第2のフィルタ処理を行う

ことを特徴とする映像処理方法。

50

【請求項 9】

請求項 1 に記載の映像処理装置としてコンピュータを機能させるための制御プログラムであって、上記映像処理部および上記制御部としてコンピュータを機能させるための制御プログラム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の制御プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

以下の開示は、複数の入力映像のそれぞれを処理する映像処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、複数の映像データを効率的に処理することを目的とした映像処理装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】日本国公開特許公報「特開 2016 - 184775 号公報」

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

映像処理装置によって処理された映像の表示品位を向上させるための工夫については、なお改善の余地がある。本開示の一態様は、従来よりも表示品位に優れた映像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】

【0005】

上記の課題を解決するために、本開示の一態様に係る映像処理装置は、複数の入力映像を処理する映像処理装置であって、上記複数の入力映像のそれぞれを処理する映像処理部と、上記映像処理部を制御する制御値を設定する制御部と、を備え、上記複数の入力映像のそれぞれを組み合わせる全体入力映像が構成され、上記全体入力映像において、当該全体入力映像を構成する上記複数の入力映像のそれぞれに対応付けられた複数の部分領域のうち、(i) 1つの部分領域を第 1 部分領域、(i i) 当該第 1 部分領域に隣接する部分領域を第 2 部分領域、として、上記第 1 部分領域と上記第 2 部分領域との境界において、上記第 1 部分領域および上記第 2 部分領域の一方における画素値を参照して、当該第 1 部分領域および当該第 2 部分領域の他方に対して施される処理を隣接境界処理として、上記映像処理部は、上記制御値に応じて上記全体入力映像に対して上記隣接境界処理を実行し、複数の処理後映像を生成する。

【0006】

また、上記の課題を解決するために、本開示の一態様に係る映像処理方法は、複数の入力映像を処理する映像処理方法であって、上記複数の入力映像のそれぞれを処理する映像処理工程と、上記映像処理工程を制御する制御値を設定する制御工程と、を含み、上記複数の入力映像のそれぞれを組み合わせる全体入力映像が構成され、上記全体入力映像において、当該全体入力映像を構成する上記複数の入力映像のそれぞれに対応付けられた複数の部分領域のうち、(i) 1つの部分領域を第 1 部分領域、(i i) 当該第 1 部分領域に隣接する部分領域を第 2 部分領域、として、上記第 1 部分領域と上記第 2 部分領域との境界において、上記第 1 部分領域および上記第 2 部分領域の一方における画素値を参照して、当該第 1 部分領域および当該第 2 部分領域の他方に対して施される処理を隣接境界処理として、上記映像処理工程は、上記制御値に応じて上記全体入力映像に対して上記隣接境界処理を実行し、複数の処理後映像を生成する工程をさらに含む。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0007】

本開示の一態様に係る映像処理装置によれば、従来よりも表示品位に優れた映像を提供できる。また、本開示の一態様に係る映像処理方法によっても、同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態1に係る表示装置の要部の構成を示す機能ブロック図である。

【図2】図1の表示装置におけるバックエンド処理部の構成をより詳細に示す機能ブロック図である。

【図3】(a)は同期映像としての複数の入力映像から成る1つの全体入力映像を示す図であり、(b)は非同期映像としての複数の入力映像の例を示す図である。 10

【図4】(a)は同期映像としての複数の出力映像から成る1つの全体出力映像を示す図であり、(b)は非同期映像としての複数の出力映像の例を示す図である。

【図5】(a)および(b)はそれぞれ、境界処理について説明するための図である。

【図6】隣接境界処理について説明するための図である。

【図7】複数の入力映像間の垂直同期信号のスキューに着目した同期判定方法について説明するための図である。

【図8】(a)および(b)はそれぞれ、図1の表示装置における処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図9】(a)および(b)はそれぞれ、複数の入力映像が同期映像である場合の、映像処理の様子を示す図である。 20

【図10】(a)および(b)はそれぞれ、複数の入力映像が非同期映像である場合の、映像処理の様子を示す図である。

【図11】実施形態2に係る表示装置における入力映像および出力映像について説明するための図である。

【図12】(a)は同期映像としての複数の入力映像から成る1つの全体入力映像を示す図であり、(b)は非同期映像としての複数の入力映像の例を示す図である。

【図13】(a)は同期映像としての複数の出力映像から成る1つの全体出力映像を示す図であり、(b)は非同期映像としての複数の出力映像の例を示す図である。

【図14】(a)および(b)はそれぞれ、複数の入力映像が同期映像である場合の、映像処理の様子を示す図である。 30

【図15】(a)および(b)はそれぞれ、複数の入力映像が非同期映像である場合の、映像処理の様子を示す図である。

【図16】実施形態3に係る表示装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図17】実施形態4に係る表示装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図18】実施形態4の一変形例に係る表示装置の構成を示す機能ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

〔実施形態1〕

以下、実施形態1の表示装置1について述べる。説明の便宜上、以降の各実施形態では、実施形態1にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を繰り返さない。 40

【0010】

(表示装置1の概要)

図1は、表示装置1の要部の構成を示す機能ブロック図である。表示装置1は、バックエンド処理部10(映像処理装置)、表示部70、ユーザ操作受付部75、記憶部90、およびDRAM(Dynamic Random Access Memory)99を備える。なお、「映像」は、「動画像」と称されてもよい。

【0011】

バックエンド処理部10は、当該バックエンド処理部10(表示装置1)に入力される 50

複数の映像（より具体的には、映像信号）を外部から取得する。以下、バックエンド処理部 10 に入力される映像を、入力映像と称する。

【0012】

バックエンド処理部 10 は、複数の入力映像を処理し、複数の処理後の映像を表示部 70 に出力する。以下、バックエンド処理部 10（より具体的には、後述の出力部 13）から表示部 70 に出力される処理後の映像を、出力映像と称する。表示部 70 は、バックエンド処理部 10 から出力映像を取得し、当該出力映像を表示する。

【0013】

バックエンド処理部 10 は、入力部 11、映像処理部 12A ~ 12D、出力部 13、DRAM コントローラ 19、および制御部 80（映像処理装置）を備える。映像処理部 12A ~ 12D は、総称的に映像処理部 12 と称されてもよい。バックエンド処理部 10 の詳細な構成については後述する。バックエンド処理部 10 および制御部 80 は、総称的に映像処理装置と称されてもよい。

10

【0014】

実施形態 1 では、4 つの入力映像（以下、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像）がバックエンド処理部 10 に入力される場合を例示する。そして、バックエンド処理部 10 から、4 つの出力映像（以下、第 1 出力映像 ~ 第 4 出力映像）が出力されるものとする。第 1 出力映像 ~ 第 4 出力映像はそれぞれ、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像がバックエンド処理部 10 によって処理された映像である。

【0015】

実施形態 1 では、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像および第 1 出力映像 ~ 第 4 出力映像のそれぞれが、4K2K 映像（4K2K の解像度を有する映像）である場合を例示する。「4K2K」とは、「水平画素数 3840 × 垂直画素数 2160」の解像度を意味する。

20

【0016】

これに対して、「8K4K」とは、「水平画素数 7680 × 垂直画素数 4320」の解像度を意味する。1 つの 8K4K 映像（8K4K の解像度を有する映像）は、4 つ（水平方向に 2 つ、垂直方向に 2 つ）の 4K2K 映像から成る映像として表現できる（例えば後述の図 3 の（a）を参照）。

【0017】

従って、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像を組み合わせることにより、1 つの 8K4K 映像としての入力映像（全体入力映像）を表現できる。同様に、第 1 出力映像 ~ 第 4 出力映像を組み合わせることにより、1 つの 8K4K 映像としての出力映像（全体出力映像）を表現できる。

30

【0018】

実施形態 1 では、表示部 70 は、8K4K 映像を表示可能な 8K4K ディスプレイ（解像度 8K4K のディスプレイ）である。表示部 70 の表示面（表示エリア、表示画面）は、4 つ（水平方向に 2 つ、垂直方向に 2 つ）の部分表示エリア（後述の図 4 の部分表示エリア 71A ~ 71D）に区切られている。

【0019】

部分表示エリア 71A ~ 71D はそれぞれ、解像度 4K2K の表示エリアである。実施形態 1 では、部分表示エリア 71A ~ 71D はそれぞれ、複数の入力映像（例：第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像）と 1 対 1 に対応付けられているものとする。それゆえ、部分表示エリア 71A ~ 71D はそれぞれ、複数の出力映像（例：第 1 出力映像 ~ 第 4 出力映像）を表示できる。

40

【0020】

ユーザ操作受付部 75 は、ユーザの操作（以下、ユーザ操作）を受け付ける。ユーザ操作は、表示装置 1 を操作するための赤外線リモコン等による操作である。制御部 80 は、表示装置 1 の各部を統括的に制御する。制御部 80 には、ユーザ操作受付部 75 からユーザ操作に応じた指令が与えられてよい。記憶部 90 は、制御部 80 が実行する各種のプログラム、および当該プログラムによって使用されるデータを格納する。

50

【 0 0 2 1 】

D R A M 9 9 は、バックエンド処理部 1 0 が処理を行っている途中の映像を一時的に記憶する。D R A M 9 9 は、映像の各フレームを記憶するフレームメモリとして機能する。D R A M 9 9 としては、公知の D D R (Double Data Rate) メモリが用いられる。バックエンド処理部 1 0 の D R A M コントローラ 1 9 は、D R A M 9 9 の動作(特に、映像の各フレームの読み込みおよび書き出し)を制御する。

【 0 0 2 2 】

(バックエンド処理部 1 0)

図 2 は、バックエンド処理部 1 0 の構成をより詳細に示す機能ブロック図である。図 2 において、添字「A」～「D」はそれぞれ、第 1 入力映像～第 4 入力映像(または第 1 出力映像～第 4 出力映像)に対応する各部を指すために用いられてよい。図 2 以降の各図では、簡単のために、表示部 7 0、ユーザ操作受付部 7 5、および記憶部 9 0 の図示が適宜省略されている。

10

【 0 0 2 3 】

以下、説明の便宜上、添字「A」が付された各部(第 1 入力映像または第 1 出力映像に対応する各部)について主に説明する。添字「B」～「D」が付された各部(第 2 入力映像～第 4 入力映像または第 2 出力映像～第 4 出力映像のそれぞれに対応する各部)の構成および動作は、添字「A」が付された各部と同様であるため、説明を適宜省略する。

【 0 0 2 4 】

(入力部 1 1)

入力部 1 1 には、第 1 入力映像～第 4 入力映像が同時に(並列的に)入力される。入力部 1 1 は、入力処理部 1 1 0 A～1 1 0 D および同期化処理部 1 1 4 を備えている。区別のため、入力処理部 1 1 0 A～1 1 0 D はそれぞれ、第 1 入力処理部～第 4 入力処理部と称されてもよい。

20

【 0 0 2 5 】

入力処理部 1 1 0 A は、入力 I F (Interface) 部 1 1 1 A、フォーマット変換部 1 1 2 A、および入力検出部 1 1 3 A を備える。同様に、入力処理部 1 1 0 B～1 1 0 D はそれぞれ、入力 I F 部 1 1 1 B～1 1 1 D、フォーマット変換部 1 1 2 B～1 1 2 D、および入力検出部 1 1 3 B～1 1 3 D を備える。

【 0 0 2 6 】

入力 I F 部 1 1 1 A～1 1 1 D はそれぞれ、H D M I (High-Definition Multimedia Interface) (登録商標)ポートである。具体的には、入力 I F 部 1 1 1 A～1 1 1 D はそれぞれ、4 K 2 K 映像を取得可能な H D M I 2 . 0 ポート(H D M I 2 . 0 規格に対応したポート)である。現時点では、8 K 4 K 映像に対応可能な入力 I F 規格が普及していない。このため、上述のように、実施形態 1 では、4 K 2 K 映像規格を満たす入力 I F 部 1 1 1 A～1 1 1 D によって、4 つの 4 K 2 K 映像信号を取得する。

30

【 0 0 2 7 】

本明細書では、互いに同期した複数の映像のそれぞれを、「同期映像」とも称する。具体的には、同期映像とは、(i) 垂直同期信号 (V s y n c) のタイミング、および、(i i) データイネーブル (Data Enable, D E) 信号のタイミングが、互いに一致している映像を意味する。

40

【 0 0 2 8 】

バックエンド処理部 1 0 では、同期信号としての 4 つの入力映像(4 K 2 K 映像)のそれぞれを、4 つの伝送系統(入力処理部 1 1 0 A～入力処理部 1 1 0 D のそれぞれ)によって伝送することで、1 つの 8 K 4 K 映像(全体入力映像)を表示部 7 0 へ向けて伝送できる。

【 0 0 2 9 】

図 3 の (a) は、同期映像である 4 つの入力映像から成る 1 つの 8 K 4 K 映像(全体入力映像)の例を示す。全体入力映像とは、複数の入力映像を組み合わせることにより構成される 1 つの映像(入力映像)を意味する。図 3 の (a) では、1 つの全体入力映像 I M

50

G A i n (8 K 4 K 映像) が、 4 つの第 1 入力映像 I M G A i n 1 ~ 第 4 入力映像 I M G A i n 4 を組み合わせることによって表現されている。一例として、 I M G A i n は、スポーツ番組を示す映像コンテンツである。

【 0 0 3 0 】

このように、 4 つの第 1 入力映像 I M G A i n 1 ~ 第 4 入力映像 I M G A i n 4 は、 1 つの全体入力映像 I M G A i n を構成する部分領域である。つまり、 1 つの全体入力映像 I M G A i n は、 4 つの第 1 入力映像 I M G A i n 1 ~ 第 4 入力映像 I M G A i n 4 (部分領域) へと分割可能であると理解されてもよい。

【 0 0 3 1 】

他方、互いに同期していない複数の映像のそれぞれを、「非同期映像」とも称する。図 3 の (b) はそれぞれ、 4 つの非同期映像の一例としての、第 1 入力映像 I M G i n 1 ~ 第 4 入力映像 I M G i n 4 を示す。非同期映像である第 1 入力映像 I M G i n 1 ~ 第 4 入力映像 I M G i n 4 はそれぞれ、互いに相関性が低い (または相関性を有しない) 映像である。

10

【 0 0 3 2 】

一例として、

- ・第 1 入力映像 I M G i n 1 : スポーツ番組を示す映像コンテンツ ;
- ・第 2 入力映像 I M G i n 2 : ニュース番組を示す映像コンテンツ ;
- ・第 3 入力映像 I M G i n 3 : パラエティ番組を示す映像コンテンツ ;
- ・第 4 入力映像 I M G i n 4 : テレビアニメ番組を示す映像コンテンツ ;

20

である。

【 0 0 3 3 】

なお、非同期映像である 4 つの入力映像によっても、ユーザが意図していない仮想的な全体入力映像が構成される。同様に、非同期映像である 4 つの出力映像 (後述) によっても、ユーザが意図していない仮想的な全体出力映像 (後述) が構成される。

【 0 0 3 4 】

入力 I F 部 1 1 1 A は、例えば放送波 (例 : 第 1 入力映像を搬送する信号) を取得する。入力 I F 部 1 1 1 A は、当該搬送波を復号し、第 1 入力映像を取得する。また、入力 I F 部 1 1 1 A は、当該放送波から第 1 入力映像情報を取得する。第 1 入力映像情報とは、第 1 入力映像の内容を示す情報である。同様に、入力 I F 部 1 1 1 B ~ 1 1 1 D はそれぞれ、第 2 入力映像情報 ~ 第 4 入力映像情報 (第 2 入力映像情 ~ 第 4 入力映像の内容を示す情報) を取得する。

30

【 0 0 3 5 】

フォーマット変換部 1 1 2 A は、以下に述べる同期化処理および映像処理に適するように、第 1 入力映像のフォーマットを変換する。入力検出部 1 1 3 A は、第 1 入力映像内容情報を検出する。第 1 入力映像内容情報には、第 1 入力映像の、 (i) コンテンツデータ、 (i i) 解像度 (垂直解像度および水平解像度)、および、 (i i i) フレームレートを示す情報が含まれていてもよい。

【 0 0 3 6 】

制御部 8 0 は、入力検出部 1 1 3 A ~ 入力検出部 1 1 3 D から、第 1 入力映像内容情報 ~ 第 4 入力映像内容情報をそれぞれ取得する。そして、制御部 8 0 は、第 1 入力映像内容情報 ~ 第 4 入力映像内容情報に基づいて、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が同期映像であるか否かの判定 (以下、同期判定) を行う。当該同期判定を行う方法 (以下、同期判定方法) の例については、後述する。

40

【 0 0 3 7 】

制御部 8 0 は、同期判定の結果を示す制御値 C V を、映像処理部 1 2 に出力する。一例として、制御部 8 0 は、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が同期映像である場合、 C V = 1 に設定する。また、制御部 8 0 は、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が非同期映像である場合、 C V = 0 に設定する。以下に述べるように、制御値 C V は、映像処理部 1 2 を制御するためのフラグ値として用いられてもよい。

50

【 0 0 3 8 】

制御部 8 0 において同期判定が行われた後、同期化処理部 1 1 4 の動作が開始される。同期化処理部 1 1 4 は、入力処理部 1 1 0 A ~ 1 1 0 D から第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像を取得し、当該第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像に対して同期化処理を施す。同期化処理部 1 1 4 における同期化処理は、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が同期映像であるか否かによらず実行される。

【 0 0 3 9 】

具体的には、「同期化処理」とは、後段の映像処理部 1 2 (映像処理部 1 2 A ~ 1 2 D のそれぞれ)における映像処理を可能とするために、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像のそれぞれのタイミングおよびデータの並び方を調整する処理を意味する。同期化処理部 1 1 4 の設定値を変更することで、当該同期化処理部 1 1 4 から各映像が出力されるタイミング、および、各映像のデータの並び方を変更できる。

10

【 0 0 4 0 】

同期化処理部 1 1 4 は、D R A M コントローラ 1 9 を介して、D R A M 9 9 (例: D D R メモリ)にアクセスする。同期化処理部 1 1 4 は、D R A M 9 9 をフレームメモリとして使用し、同期化処理を行う。

【 0 0 4 1 】

(映像処理部 1 2)

映像処理部 1 2 A ~ 1 2 D はそれぞれ、同期化処理が施された後の第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像に対して、同時に(並列的に)映像処理を施す。区別のため、映像処理部 1 2 A ~ 1 2 D はそれぞれ、第 1 映像処理部 ~ 第 4 映像処理部と称されてもよい。

20

【 0 0 4 2 】

上記映像処理は、例えば、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像の画質を向上させる処理である。より具体的には、映像処理部 1 2 における映像処理は、入力映像の各フレームに対して施す処理を意味する。映像処理には、以下に述べる「境界処理」および「隣接境界処理」が含まれる(後述の図 5 および図 6 を参照)。

【 0 0 4 3 】

第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が同期映像である場合、映像処理部 1 2 A ~ 1 2 D はそれぞれ、同一の映像処理設定(映像処理パラメータ)を用いて、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像に対する映像処理を行う。つまり、4 つの映像処理系統において、同一の映像処理設定が適用される。

30

【 0 0 4 4 】

他方、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が非同期映像である場合、映像処理部 1 2 A ~ 1 2 D はそれぞれ、異なる映像処理設定を用いて、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像に対する映像処理を行う。つまり、4 つの映像処理系統において、それぞれ異なる映像処理設定が適用される。

【 0 0 4 5 】

加えて、映像処理部 1 2 は、制御部 8 0 から取得した制御値 C V に応じて、映像処理設定(映像処理パラメータ)を変更してもよい。つまり、映像処理部 1 2 は、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が同期映像であるか否かに応じて、映像処理の内容を変更してもよい。

40

【 0 0 4 6 】

具体的には、映像処理部 1 2 は、C V = 1 である場合(第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が同期映像である場合)には、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像(より具体的には、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像から成る全体入力映像)に対して隣接境界処理を行う。他方、映像処理部 1 2 は、C V = 0 である場合(第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が非同期映像である場合)には、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像に対する隣接境界処理を行わない。

【 0 0 4 7 】

映像処理部 1 2 A は、フィルタ処理部 1 2 0 A、フレームレート変換部 1 2 1 A、および拡大部 1 2 2 A を備える。同様に、映像処理部 1 2 B ~ 映像処理部 1 2 D はそれぞれ、フィルタ処理部 1 2 0 B ~ 1 2 0 D、フレームレート変換部 1 2 1 B ~ 1 2 1 D、および

50

拡大部 1 2 2 B ~ 1 2 2 D を備える。

【 0 0 4 8 】

フィルタ処理部 1 2 0 A は、第 1 入力映像の所定の領域に対してフィルタ処理（例：ノイズ除去処理およびエッジ強調処理）を行う。フィルタ処理は、以下に述べる境界処理および隣接境界処理において行われる処理の一例である。

【 0 0 4 9 】

フレームレート変換部 1 2 1 A は、フィルタ処理が施された後の第 1 入力映像のフレームレートを変換する。一例として、フレームレート変換部 1 2 1 A は、当該第 1 入力映像のフレームレートを、6 0 f p s (frames per second) から 1 2 0 f p s へと増加させる。フレームレート変換部 1 2 1 A は、例えばデジャダー処理を行ってもよい。

10

【 0 0 5 0 】

フレームレート変換部 1 2 1 A は、D R A M コントローラ 1 9 を介して、D R A M 9 9 (例：D D R メモリ) にアクセスする。フレームレート変換部 1 2 1 A は、D R A M 9 9 をフレームメモリとして使用し、第 1 入力映像のフレームレートを変換する。

【 0 0 5 1 】

第 1 入力映像の画質の向上が特に重要となる場合、フレームレート変換部 1 2 1 A は、フレームレート変換部時に、M E M C (Motion Estimation / Motion Compensation) をさらに行ってもよい。この場合、フレームレート変換部 1 2 1 A は、第 1 入力映像の現フレーム（第 N フレーム）において、ある画素に隣接する画素を参照し、当該現フレームの動きベクトルを導出する。

20

【 0 0 5 2 】

そして、フレームレート変換部 1 2 1 A は、当該動きベクトルを用いて、直前のフレーム（第 N - 1 フレーム）と現フレームとの間のフレーム（内挿フレーム）を生成する。つまり、フレームレート変換部 1 2 1 A は、フレーム補間を行うことにより、第 1 入力映像の画質を向上させる。M E M C は、隣接境界処理の一例である。

【 0 0 5 3 】

拡大部 1 2 2 A は、フレームレートが変換された後の第 1 入力映像を拡大する。実施形態 1 では、映像処理部 1 2 A において、「フィルタ処理」「フレームレート変換」「拡大」の順番で、第 1 入力映像に対する映像処理が施される場合を例示した。但し、映像処理部 1 2 A における各処理の順序は、これに限定されない。

30

【 0 0 5 4 】

映像処理部 1 2 A は、映像処理を施した後の第 1 入力映像（以下、第 1 処理後映像）を、出力部 1 3 に供給する。同様に、映像処理部 1 2 B ~ 1 2 D はそれぞれ、第 2 処理後映像 ~ 第 4 処理後映像（映像処理を施した後の第 2 入力映像 ~ 第 4 入力映像）を、出力部 1 3 に供給する。

【 0 0 5 5 】

（出力部 1 3）

出力部 1 3 は、出力フォーマット変換部 1 3 0 および出力 I F 部 1 3 1 A ~ 1 3 1 D を備える。出力フォーマット変換部 1 3 0 は、映像処理部 1 2 A ~ 1 2 D から、複数の処理後映像（第 1 処理後映像 ~ 第 4 処理後映像）を取得する。出力部 1 3 は、当該複数の処理後映像をさらに処理し、複数の出力映像（第 1 出力映像 ~ 第 4 出力映像）を生成する。

40

【 0 0 5 6 】

出力フォーマット変換部 1 3 0 は、表示部 7 0 における表示に適するように、第 1 処理後映像 ~ 第 4 処理後映像のフォーマットを変換する。出力 I F 部 1 3 1 A は、フォーマット変換後の第 1 処理後映像を、第 1 出力映像として表示部 7 0（より具体的には、部分表示エリア 7 1 A）に供給する。同様に、出力 I F 部 1 3 1 B ~ 1 3 1 D は、フォーマット変換後の第 2 処理後映像 ~ 第 4 処理後映像を、第 2 出力映像 ~ 第 4 出力映像として表示部 7 0（より具体的には、部分表示エリア 7 1 B ~ 7 1 D）に供給する。

【 0 0 5 7 】

図 4 の (a) は、同期映像である 4 つの出力映像から成る 1 つの全体出力映像の例を示

50

す。全体出力映像とは、複数の出力映像を組み合わせるにより構成される1つの映像（出力映像）を意味する。図4の（a）において、第1出力映像IMGAout1～第4出力映像IMGAout4は、図3の（a）の第1入力映像IMGAin1～第4入力映像IMGAin4に対応する。従って、第1出力映像IMGAout1～第4出力映像IMGAout4も、同期映像である。

【0058】

第1出力映像IMGAout1～第4出力映像IMGAout4はそれぞれ、部分表示エリア71A～71D（解像度4K2Kの表示エリア）に表示される。従って、表示部70において、1つの全体出力映像IMGAout（8K4K映像）を、4つの第1出力映像IMGAout1～第4出力映像IMGAout4の組み合わせとして表示できる。すなわち、全体出力映像IMGAoutは、全体入力映像とIMGAinに対応した8K4K映像となる。

10

【0059】

図4の（b）は、4つの非同期映像の一例としての、第1出力映像IMGout1～第4出力映像IMGout4を示す。図4の（b）において、第1出力映像IMGout1～第4出力映像IMGout4は、図3の（b）の第1入力映像IMGin1～第4入力映像IMGin4に対応する。従って、第1出力映像IMGout1～第4出力映像IMGout4も、非同期映像である。この場合、表示部70の部分表示エリア71A～71Dには、互いに相関性の低い（または相関性を有しない）第1出力映像IMGout1～第4出力映像IMGout4が表示される。

20

【0060】

（境界処理）

図5は、境界処理について説明するための図である。図5では、1つの画像IMG（例：映像の1フレーム）に、タップ数5×5のフィルタFIL1を用いたフィルタ処理を行う場合が例示されている。

【0061】

図5の（a）には、境界処理が行われない場合が例示されている。図5の（a）では、フィルタFIL1の全体が画像IMGの内部に含まれている。この場合、フィルタFIL1によってカバーされた領域全体において、画像IMGの全ての画素のデータ（画素値）を参照し、当該画素にフィルタ処理を施すことができる。

30

【0062】

図5の（b）には、境界処理が行われる場合が例示されている。図5の（b）では、フィルタFIL1の一部（ハッチング部）が画像IMGの外部に位置している。この場合、ハッチング部には画像IMGの画素が存在していないので、当該ハッチング部では画素値を参照できない。図5の（a）と同様のフィルタ処理を行うことができない。例えば、図5の（a）の場合と同様のフィルタ係数を用いることはできない。

【0063】

従って、フィルタFIL1によってカバーされている画素の位置に応じて、当該画素に対するフィルタ処理の方法を変更する必要がある。例えば、画素の位置に応じてフィルタ係数を変更する必要がある。このように、1つの画像IMGの境界を超えるようにフィルタFIL1が位置している場合には、当該フィルタFIL1の位置に応じたフィルタ処理が行われる。本明細書では、このような映像処理（画像処理）を、境界処理と称する。

40

【0064】

（隣接境界処理）

図6は、隣接境界処理について説明するための図である。なお、隣接境界処理における処理範囲である「境界」の幅は、1画素に限定されない。従って、「隣接境界」は、「隣接部分」と読み替えることもできる。このため、隣接境界処理は、隣接部分処理と称されてもよい。

【0065】

図6では、1つの画像（例：IMGAin）が、複数の部分領域（例：IMGAin1

50

～ I M G A i n 4) に分割されている場合が例示されている。図 6 の画像は、全体入力映像 I M G A i n の 1 フレームである。

【 0 0 6 6 】

図 6 では、簡単のために、I M G A i n 1 ～ I M G A i n 4 を、文字「 A 1 」～「 A 4 」によって表す。この点は、以降の図でも同様である。また、A 1 ～ A 4 を、部分領域とも称する。実施形態 1 では、部分領域 A 1 ～ A 4 は、部分表示エリア 7 1 A ～ 7 1 D に対応付けられている。

【 0 0 6 7 】

但し、後述の実施形態 2 において示されるように、部分領域の数（入力映像の数）は、部分表示エリアの数に等しくなくともよい。つまり、部分領域は、必ずしも部分表示エリ 10
アと 1 対 1 に対応してなくともよい。例えば、部分領域の個数は、部分表示エリアの数よりも少なくともよい。一例として、実施形態 2 では、部分領域の数は 2 つであり、部分表示エリアの数は 4 つである（図 1 2 ～ 図 1 3 を参照）。

【 0 0 6 8 】

部分領域は、全体入力映像において、当該全体入力映像を構成する複数の入力映像のそれぞれを示す領域であればよい。つまり、部分領域は、全体入力映像において、当該全体入力映像を構成する複数の入力映像のそれぞれに対応していればよい。

【 0 0 6 9 】

隣接境界処理とは、1 つの映像（画像）を複数の部分領域に分割した場合に行われる映像処理（画像処理）の 1 つである。具体的には、隣接境界処理とは、「1 つの部分領域に 20
おける他の部分領域との境界において、当該他の部分領域の境界における画素値を参照して当該 1 つの分割領域の境界に対して施される処理」を意味する。

【 0 0 7 0 】

図 6 では、フィルタ F I L 1 の全体が部分領域 A 1 の内部に含まれている。このため、部分領域 A 1 では、フィルタ F I L 1 によってカバーされた領域全体において、部分領域 I M G の全ての画素値を参照し、各画素にフィルタ処理を施すことができる。このように、部分領域 A 1 では、隣接境界処理は行われない。

【 0 0 7 1 】

これに対して、図 6 のフィルタ F I L 2 の一部（ハッチング部）は、部分領域 A 2 の内部に含まれていない。フィルタ F I L 2 のハッチング部は、部分領域 A 1 に含まれている 30
。従って、図 6 の画素 P 2（部分領域 A 2 の左端の 1 画素）にフィルタ処理を施す場合には、部分領域 A 1 に属する画素（フィルタ F I L 2 のハッチング部）の画素値を参照する必要がある。このように、フィルタ F I L 2 を用いたフィルタ処理は、隣接境界処理の一例である。

【 0 0 7 2 】

また、図 6 のフィルタ F I L 4 の一部（ハッチング部）は、部分領域 A 4 の内部に含まれていない。フィルタ F I L 4 のハッチング部は、部分領域 A 1 ～ A 3 に含まれている。従って、図 6 の画素 P 4（部分領域 A 2 の左上端の 1 画素）にフィルタ処理を施す場合には、（ i ）部分領域 A 1 に属する画素の画素値（フィルタ F I L 4 のハッチング部の一部）、（ i i ）部分領域 A 2 に属する画素の画素値（フィルタ F I L 4 のハッチング部の一部）、および、（ i i i ）部分領域 A 3 に属する画素の画素値（フィルタ F I L 4 のハッチング部の一部）の、それぞれの画素値を参照する必要がある。このように、フィルタ F I L 4 を用いたフィルタ処理も、隣接境界処理の一例である。 40

【 0 0 7 3 】

ここで、複数の部分領域（例：A 1 ～ A 4）のうち、1 つの部分領域（例：A 1）を第 1 部分領域と称する。また、当該複数の部分領域のうち、第 1 部分領域に隣接する部分領域（例：A 2 ～ A 4）を第 2 部分領域と称する。

【 0 0 7 4 】

この場合、「隣接境界処理」とは、「第 1 部分領域（例：A 1）と第 2 部分領域（A 2 ～ A 4）との境界において、当該第 1 部分領域および当該第 2 部分領域の一方における画 50

素値を参照して、当該第 1 部分領域および当該第 2 部分領域の他方に対して施される処理」であると表現できる。

【 0 0 7 5 】

(同期判定方法の例)

制御部 8 0 における同期判定方法としては、例えば、以下の方法 1 ~ 方法 3 が挙げられる。制御部 8 0 は、方法 1 ~ 方法 3 の少なくともいずれかを用いて、複数の入力映像 (例：第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像) が同期映像であるか否かを判定してよい。

【 0 0 7 6 】

(方法 1) : 入力映像情報を用いて、同期判定を行う。より具体的には、入力映像のコンテンツタイプに基づいて、同期判定を行う。一例として、HDMI規格では、入力映像の AVIInfoFrame において、当該入力映像のコンテンツタイプを示すビットが定義されている。

10

【 0 0 7 7 】

例えば、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が、1つの 8K4K映像 (全体入力映像) を構成するように意図された同期映像である場合を考える。この場合、当該ビットにおいて、当該第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像のそれぞれのコンテンツタイプは「8K4K映像」として示されている。従って、制御部 8 0 は、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像のそれぞれのコンテンツタイプが、所定のコンテンツタイプ (例：8K4K映像) に一致している場合には、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が同期映像であると判定してよい。

【 0 0 7 8 】

20

他方、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が非同期映像である場合、上記ビットにおいて、当該第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像のそれぞれのコンテンツタイプは「4K2K映像」として示されている。従って、制御部 8 0 は、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像のそれぞれのコンテンツタイプが、上記所定のコンテンツタイプ (例：8K4K映像) に一致していない場合には、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が非同期映像であると判定してよい。

【 0 0 7 9 】

(方法 2) : 入力映像情報を用いて、同期判定を行う。より具体的には、入力映像情報に示されている入力映像の解像度 (垂直解像度および水平解像度) とフレームレートとに基づいて、同期判定を行う。

【 0 0 8 0 】

30

制御部 8 0 は、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像のそれぞれの解像度およびフレームレートが一致している場合、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が同期映像であると判定してよい。第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が 1つの 8K4K映像 (全体入力映像) を構成するように意図された同期映像である場合、各入力映像の解像度およびフレームレートは同一に設定されているためである。

【 0 0 8 1 】

他方、各入力映像間において、解像度およびフレームレートの少なくともいずれかが異なる場合、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像は非同期映像である可能性が高いと言える。非同期映像である第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像は、互いに相関性が低い (または相関性を有しない) ためである。従って、制御部 8 0 は、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像のそれぞれについて、解像度およびフレームレートの少なくともいずれかが一致していなかった場合、第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像が非同期映像であると判定してよい。

40

【 0 0 8 2 】

(方法 3) : 複数の入力映像間の垂直同期信号のスキューに着目し、同期判定を行う。方法 3 によれば、方法 2 によりも高精度に同期判定を行うことが可能となる。方法 3 によれば、解像度およびフレームレートが同一である複数の非同期映像についても、当該映像が非同期映像である旨を適切に判定できる。

【 0 0 8 3 】

図 7 は、方法 3 について説明するための図である。図 7 では、「入力映像 0」と「入力映像 1」という、2つの入力映像について考える。入力映像 0 および入力映像 1 は、解像

50

度およびフレームレートが同一の非同期映像である。

【0084】

なお、図7において、入力映像0に関する各記号は、

- ・ V s y n c 0 : 入力映像0の垂直同期信号；
- ・ D E 0 : 入力映像0のデータネーブル信号；
- ・ D E _ C N T 0 : 入力映像0のデータネーブル信号のカウント値；

の通りである。同様に、入力映像1に関する各記号は、

- ・ V s y n c 1 : 入力映像1の垂直同期信号；
- ・ D E 1 : 入力映像1のデータネーブル信号；
- ・ D E _ C N T 1 : 入力映像1のデータネーブル信号のカウント値；

の通りである。

【0085】

図7に示されるように、D E _ C N T 0 は、D E 0 のパルスを計数した値を示す。D E 0 が O F F (L o w) となった場合 (V s y n c 0 が O N (H i g h) となった場合)、D E _ C N T 0 は0にリセットされる。なお、D E _ C N T 0 は、0から5までのいずれかの整数値を取る。D E _ C N T 1 についても同様である。

【0086】

入力映像0・1が非同期映像である場合、V s y n c 0 がO NとなるタイミングとV s y n c 1 がO Nとなるタイミングとの間のずれは、時間の経過に伴って大きくなる。従って、入力映像0・1が非同期映像である場合、1つの時点において、D E _ C N T 0 およびD E _ C N T 1 は異なる値を取ることが一般的である。

【0087】

以上のことから、入力映像0・1が非同期映像である場合、 $\Delta = | D E _ C N T 0 - D E _ C N T 1 |$ は、入力映像0・1が同期映像である場合に比べて、大きい値となることが期待される。 Δ は、入力映像0・1間のスキューとも称される。 Δ は、上記タイミングのずれ(非同期性)を示す指標として用いることができる。

【0088】

制御部80は、 Δ が所定の閾値以下であるか否かを判定することによって、同期判定を行ってもよい。具体的には、制御部80は、 $\Delta \leq \text{閾値}$ という条件(以下、スキュー条件)が満たされる場合には、入力映像0・1が同期映像であると判定してよい。他方、制御部80は、 $\Delta > \text{閾値}$ とである場合(スキュー条件が満たされない場合)には、入力映像0・1が非同期映像であると判定してよい。

【0089】

換言すれば、制御部80は、上記タイミングのずれが所定の範囲内にある場合に、入力映像0・1が同期映像であると判定してよい。他方、制御部80は、上記タイミングのずれが当該所定の範囲内でない場合に、入力映像0・1が非同期映像であると判定してよい。

【0090】

一例として、図7に示されるように、V s y n c 0 がO Nとなるタイミングにおいて、D E _ C N T 0 およびD E _ C N T 1 が読み出される。この場合、 $\Delta = | 0 - 4 | = 4$ となる。例えば、 $\text{閾値} = 3$ として設定されている場合を考える。この場合、 $\Delta = 4 > 3$ であるので、スキュー条件は満たされない。従って、制御部80は、入力映像0・1が非同期映像であると判定できる。

【0091】

制御部80は、第1入力映像～第4入力映像のそれぞれについて、スキュー条件に基づいて同期判定を行ってよい。具体的には、制御部80は、第1入力映像～第4入力映像の全てについて、スキュー条件が満たされる場合、第1入力映像～第4入力映像が同期映像であると判定する。他方、制御部80は、第1入力映像～第4入力映像のうち、スキュー条件が満たされない入力映像の組が存在している場合、第1入力映像～第4入力映像が非同期映像であると判定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

なお、 が過小に設定された場合、適切に同期判定を行うことができない。例えば、 $\text{ } = 3$ として設定された場合、 $\text{ } < 3$ となり、スキュー条件が満たされない。そこで、入力映像 0・1 が同期映像であるとして、誤って判定されてしまう。このため、 はある程度大きい値に設定されることが必要である。

【 0 0 9 3 】

なお、同期化処理部 1 1 4 では、入力映像同士の同期化がライン（系統）単位で行われる。ライン単位の同期化を行う場合には、ラインメモリが必要となる。 の値がラインメモリの数（以下、ラインメモリ数）以上となった場合、入力映像は非同期映像として処理される。このため、 はラインメモリ数に依存する。例えば、ラインメモリ数が 2 の場合、 $\text{ } = 2$ となる。なお、ラインメモリ数は、映像処理部 1 2 の映像処理の内容に依存する。

10

【 0 0 9 4 】

（方法 3 のさらなる改善例）

上述の通り、入力映像 0 と入力映像 1 とが非同期映像である場合、上記タイミングのずれは時間の経過に伴って大きくなる。従って、DE__CNT 0 および DE__CNT 1 が読み出されるタイミング次第では、入力映像 0 と入力映像 1 とが非同期映像であったとしても、 となる可能性がある。

【 0 0 9 5 】

つまり、長時間に亘ってスキュー条件が判定され続けた場合、偶発的にスキュー条件が満たされてしまう可能性がある。DE__CNT 0 および DE__CNT 1 のそれぞれが取得する値は、0 から 5 までに限られているためである。

20

【 0 0 9 6 】

そこで、一度スキュー条件が満たされたと判定された後に、スキュー条件が満たされないと判定された場合、制御部 8 0 は、入力映像 0・1 が非同期映像であると判定してよい。そして、制御部 8 0 は、以降のスキュー条件の判定処理を停止してよい。つまり、制御部 8 0 は、判定結果（制御値 CV）を固定してよい。これにより、同期判定をさらに高精度に行うことができる。

【 0 0 9 7 】

（表示装置 1 における処理の流れの一例）

図 8 は、表示装置 1（バックエンド処理部 1 0）における処理の流れの一例を示すフローチャートである。まず、図 8 の（a）の処理 S 1 ~ S 4 について述べる。入力部 1 1 は、複数の入力映像（例：第 1 入力映像 ~ 第 4 入力映像）を取得する（S 1）。制御部 8 0 は、当該入力映像が同期映像であるか否かを判定する（S 2，制御工程）。

30

【 0 0 9 8 】

入力映像が同期映像である場合（S 2 で YES）、映像処理部 1 2 は、入力映像に対して隣接境界処理を実行する（S 3，映像処理工程）。他方、入力映像が非同期映像である場合（S 2 で NO）、映像処理部 1 2 は、入力映像に対して隣接境界処理を実行しない（S 4，映像処理工程）。

【 0 0 9 9 】

図 8 の（b）の処理 S 1 1 ~ S 1 3 は、図 8 の（a）の S 2（制御工程）の内容をより具体的に示す。図 8 の（b）では、上述の方法 1 ~ 方法 3 を組み合わせて、同期判定が行われている。まず、制御部 8 0 は、上述の方法 1 の通り、入力映像のコンテンツタイプが、所定のコンテンツタイプに一致しているか否かを判定する（S 1 1）。

40

【 0 1 0 0 】

入力映像のコンテンツタイプが所定のコンテンツタイプに一致している場合（S 1 1 で YES）、制御部 8 0 は、当該入力映像が同期映像であると判定する。従って、制御部 8 0 は、制御値 CV を 1 に設定する（S 1 4）。上述の S 3 に示されるように、映像処理部 1 2 は、制御値 CV = 1 の場合には、入力映像に対する隣接境界処理を開始する。

【 0 1 0 1 】

50

他方、入力映像のコンテンツタイプが所定のコンテンツタイプに一致していない場合（S 1 1でNO）、制御部80は、上述の方法2の通り、入力映像の解像度およびフレームレートが同一であるか否かを判定する（S 1 2）。

【0102】

入力映像の入力映像の解像度およびフレームレートが一致している場合（S 1 2でYES）、S 1 3に進む。すなわち、制御部80は、上述の方法3の通り、スキュー条件が満たされるか否かをさらに判定する（S 1 3）。スキュー条件が満たされる場合（S 1 3でYES）、上述のS 1 4に進む。

【0103】

他方、入力映像の解像度およびフレームレートが一致していない場合（S 1 2でNO）、または、スキュー条件が満たされない場合（S 1 3でNO）、制御部80は、入力映像が非同期映像である（同期映像でない）と判定する。従って、制御部80は、制御値CVを0に設定する（S 1 5）。上述のS 4に示されるように、映像処理部12は、制御値CV = 0の場合には、入力映像に対する隣接境界処理を実行しない。

【0104】

（表示装置1の効果）

表示装置1によれば、制御値CVに応じて、複数の入力映像に対する隣接境界処理を随意に行うことができる。それゆえ、1つの全体出力映像（例：8K4K映像）を構成する複数の部分領域（例：4K2K映像としての部分領域A1～A4）の各境界における表示品位の低下を防止できる。

【0105】

図9は、4つの入力映像（IMGain1～IMGain4）が同期映像である場合の、映像処理の様子を示す図である。図9の（a）に示されるように、4つの同期映像に対して、映像処理部12による隣接境界処理を行うことができる。

【0106】

例えば、映像処理部12において、フレームレート変換部121A～121Dは、MEMCを行ってよい。また、映像処理部12において、拡大部122A～122Dは、第1部分領域の境界に位置する画素を拡大する場合に、第2部分領域に位置する隣接画素の画素値を参照してもよい。

【0107】

それゆえ、各境界の表示品位が向上された、4つの処理後映像（第1処理後映像～第4処理後映像）を得ることができる。つまり、4つの処理後映像から成る1つの全体映像（以下、全体処理後映像）の表示品位を向上させることができる。同様に、各境界の表示品位が向上された、4つの出力映像を得ることができる。これにより、4つの出力映像（例：IMGout1～IMGout4）から成る1つの全体出力映像（例：IMGout）の表示品位を向上させることができる。

【0108】

図9の（b）に示されるように、入力映像が同期映像である場合、映像処理部12は、全体入力映像に対して境界処理をさらに行ってもよい。具体的には、図9の（b）に示されるように、全体入力映像の周縁部に境界処理がさらに行われてよい。これにより、全体出力映像（全体処理後映像）の表示品位を向上させることができる。但し、境界処理は必ずしも行われなくともよい。

【0109】

図10は、4つの入力映像（IMGin1～IMGin4）が非同期映像である場合の、映像処理の様子を示す図である。図10では、簡単のために、IMGin1～IMGin4を、文字「A」～「D」によって表す。この点は、以降の図でも同様である。また、A～Dを、部分領域とも称する。部分領域A～Dは、部分表示エリア71A～71Dに対応付けられている。

【0110】

複数の入力映像が非同期映像である場合、当該複数の映像は互いに相関性が低い（また

10

20

30

40

50

は相関性を有しない)。このため、隣接境界処理が実行されると、1つの仮想的な全体出力映像を構成する複数の部分領域(A～D)の各境界の表示品位が低下しうる。

【0111】

しかしながら、従来の技術では、隣接境界処理の実行の有無を切り替えるという着想は何ら考慮されていない。従って、従来の技術では、入力映像が非同期映像である場合においても、同期映像の場合と同様に、隣接境界処理が行われてしまうという問題があった。

【0112】

これに対して、図10の(a)に示されるように、表示装置1によれば、非同期映像に対しては、映像処理部12による隣接境界処理を行わない。それゆえ、非同期映像である複数の出力映像(例:IMGout1～IMGout4)を、各部分表示エリアに表示させる場合にも、表示品位の低下を防ぐことができる。

10

【0113】

例えば、映像処理部12において、フレームレート変換部121A～121Dは、MEMCを行わず、フレームリPEATを行う。また、映像処理部12において、拡大部122A～122Dは、各画素を拡大する場合、隣接画素の画素値を参照しない。つまり、拡大部122A～122Dは、単純拡大(画素リPEAT)を行う。

【0114】

図10の(b)に示されるように、入力映像が非同期映像である場合、映像処理部12は、各入力映像に境界処理を行ってもよい。具体的には、図10の(b)に示されるように、各入力映像の周縁部に境界処理が行われてよい。これにより、入力映像が非同期映像である場合においても、複数の出力映像(処理後映像)のそれぞれの表示品位をさらに向上させることができる。但し、境界処理は必ずしも行われなくともよい。

20

【0115】

以上のように、表示装置1によれば、入力映像が同期映像であるか非同期映像であるか否かに応じて、隣接境界処理の実行の有無を切り替えることができる。つまり、同期映像および非同期映像のそれぞれに対して、より適切な映像処理を行うことができる。その結果、従来よりも表示品位に優れた映像を提供できる。

【0116】

〔変形例〕

(1)実施形態1では、各入力映像が4K2K映像であり、全体入力映像が8K4K映像である場合を例示した。但し、入力映像および全体入力映像の解像度は、これらに限定されない。同様に、全体出力映像の解像度も特に限定されない。表示装置1は、制御値CVに応じて複数の入力映像に対する隣接境界処理の有無を切り替えるものであればよい。

30

【0117】

(2)制御部80は、必ずしも同期判定結果に応じて制御値CVを設定する必要はない。つまり、制御値CVは、必ずしも「入力映像が同期信号であるか否か」を示すものでなくともよい。制御値CVは、ユーザによって随意に設定されてもよい。

【0118】

例えば、ユーザ操作受付部75は、制御値CVを設定するためのユーザ操作(例:リモコンの所定のボタンの押下)を、受け付けてもよい。制御部80は、ユーザ操作受付部75が受け付けた上記ユーザ操作に応じて、制御値CVを設定してもよい。

40

【0119】

(3)制御部80は、入力映像を分析した結果に基づいて、制御値CVを設定すればよい。上述の同期判定は、上記分析の具体例である。但し、当該分析は、同期判定のみに限定されない。

【0120】

また、制御部80は、複数の入力映像を分析した結果に応じて、映像処理部12A～12Dのうち、少なくとも2つの映像処理部を動作させてもよい。つまり、制御部80は、複数の入力映像を分析した結果に応じて、映像処理部12に少なくとも2つの入力映像を処理させてもよい。

50

【 0 1 2 1 】

〔 実施形態 2 〕

図 1 1 は、実施形態 2 の表示装置 2 における入力映像および出力映像について説明するための図である。実施形態 2 では、実施形態 1 とは異なり、複数の入力映像として、2 つの入力映像（第 1 入力映像～第 2 入力映像）が表示装置 2 に供給されている。このため、図 1 1 では、図 1 の第 3 入力映像～第 4 入力映像に相当する矢印は、点線で示されている。

【 0 1 2 2 】

実施形態 2 では、第 1 入力映像～第 2 入力映像が映像処理部 1 2 A・1 2 B によってそれぞれ処理され、第 1 処理後映像～第 2 処理後映像が生成される。実施形態 1 とは異なり、映像処理部 1 2 C・1 2 D において、第 3 処理後映像～第 4 処理後映像は生成されない。このため、図 1 1 では、図 1 の第 3 処理後映像～第 4 処理後映像に相当する矢印は、点線で示されている。

10

【 0 1 2 3 】

出力部 1 3 は、映像処理部 1 2 A・1 2 B から、第 1 処理後映像～第 2 処理後映像を取得する。実施形態 2 の出力部 1 3 は、実施形態 1 とは異なり、第 1 処理後映像～第 2 処理後映像の一部分を分割することで、第 1 出力映像～第 4 出力映像を生成する。実施形態 2 では、同期映像である 2 つの 4 K 2 K 映像（入力映像）を水平方向に並べることで、全体入力映像として 1 つの 8 K 2 K 映像（水平画素数 7 6 8 0 × 垂直画素数 2 1 6 0 の解像度を有する映像）が構成されている場合を例示する。このように、実施形態 2 では、部分領域の数（入力映像の数）は、部分表示エリアの数と相違している。

20

【 0 1 2 4 】

図 1 2 の（ a ）は、実施形態 2 における全体入力映像の例を示す。図 1 2 の（ a ）では、1 つの全体入力映像 $IMGA_{in v}$ が、同期映像である 2 つの第 1 入力映像 $IMGA_{in 1 v}$ ～第 2 入力映像 $IMGA_{in 2 v}$ の組み合わせによって表現されている。図 1 2 の（ b ）は、2 つの非同期映像の一例としての、第 1 入力映像 $IMG_{in 1 v}$ ～第 2 入力映像 $IMG_{in 2 v}$ を示す。

【 0 1 2 5 】

図 1 3 の（ a ）は、同期映像である 4 つの出力映像（第 1 出力映像 $IMGA_{out 1 v}$ ～第 4 出力映像 $IMGA_{out 4 v}$ ）から成る 1 つ全体出力映像（ $IMGA_{out v}$ ）の例を示す。図 1 3 の（ a ）において、第 1 出力映像 $IMGA_{out 1 v}$ および第 3 出力映像 $IMGA_{out 3 v}$ は、図 1 2 の（ a ）の第 1 入力映像 $IMGA_{in 1 v}$ に対応する。

30

【 0 1 2 6 】

具体的には、出力部 1 3 は、第 1 入力映像 $IMGA_{in 1 v}$ （より厳密には、第 1 処理後映像）の上端から、垂直方向解像度の $1/4$ に亘る領域全体が黒背景に置き換えられた映像を生成する。出力部 1 3 は、当該映像を、第 1 出力映像 $IMGA_{out 1 v}$ として出力する。また、出力部 1 3 は、第 1 入力映像 $IMGA_{in 1 v}$ （より厳密には、第 1 処理後映像）の下端から、垂直方向解像度の $1/4$ に亘る領域全体が黒背景に置き換えられた映像を生成する。出力部 1 3 は、当該映像を、第 3 出力映像 $IMGA_{out 3 v}$ として出力する。

40

【 0 1 2 7 】

同様に、第 2 出力映像 $IMGA_{out 2 v}$ および第 4 出力映像 $IMGA_{out 4 v}$ は、図 1 2 の（ a ）の第 2 入力映像 $IMGA_{in 2 v}$ に対応する。具体的には、出力部 1 3 は、第 2 入力映像 $IMGA_{in 2 v}$ （より厳密には、第 2 処理後映像）の上端から、垂直方向解像度の $1/4$ に亘る領域全体が黒背景に置き換えられた映像を生成する。出力部 1 3 は、当該映像を、第 2 出力映像 $IMGA_{out 2 v}$ として出力する。また、出力部 1 3 は、第 2 入力映像 $IMGA_{in 2 v}$ （より厳密には、第 2 処理後映像）の下端から、垂直方向解像度の $1/4$ に亘る領域全体が黒背景に置き換えられた映像を生成する。出力部 1 3 は、当該映像を、第 4 出力映像 $IMGA_{out 4 v}$ として出力する。

【 0 1 2 8 】

50

第1出力映像 $IMGA_{out1v}$ ~ 第4出力映像 $IMGA_{out4v}$ も、第1入力映像 $IMGA_{in1v}$ ~ 第2入力映像 $IMGA_{in2v}$ と同様に、同期映像である。全体出力映像 $IMGA_{outv}$ は、全体入力映像 $IMGA_{inv}$ に対応した映像となる。 $IMGA_{outv}$ は $8K4K$ 映像であるが、実質的な解像度は $4K2K$ となる。

【0129】

図13の(b)は、4つの非同期映像の一例としての、第1出力映像 IMG_{out1v} ~ 第4出力映像 IMG_{out4v} を示す。図13の(b)において、第1出力映像 IMG_{out1v} および第3出力映像 IMG_{out3v} は、図12の(b)の第1入力映像 IMG_{in1v} に対応する。

【0130】

具体的には、出力部13は、第1入力映像 IMG_{in1v} (より厳密には、第1処理後映像)の上端から、垂直方向解像度の $1/4$ に亘る領域全体が黒背景に置き換えられた映像を生成する。出力部13は、当該映像を、第1出力映像 IMG_{out1v} として出力する。また、出力部13は、第1入力映像 IMG_{in1v} (より厳密には、第1処理後映像)の下端から、垂直方向解像度の $1/4$ に亘る領域全体が黒背景に置き換えられた映像を生成する。出力部13は、当該映像を、第3出力映像 IMG_{out3v} として出力する。

【0131】

同様に、第2出力映像 IMG_{out2v} および第4出力映像 IMG_{out4v} は、図12の(b)の第2入力映像 IMG_{in2v} に対応する。具体的には、出力部13は、第2入力映像 IMG_{in2v} (より厳密には、第2処理後映像)の上端から、垂直方向解像度の $1/4$ に亘る領域全体が黒背景に置き換えられた映像を生成する。出力部13は、当該映像を、第2出力映像 IMG_{out2v} として出力する。また、出力部13は、第2入力映像 IMG_{in2v} (より厳密には、第2処理後映像)の下端から、垂直方向解像度の $1/4$ に亘る領域全体が黒背景に置き換えられた映像を生成する。出力部13は、当該映像を、第4出力映像 IMG_{out4v} として出力する。

【0132】

第1出力映像 IMG_{out1v} ~ 第4出力映像 IMG_{out4v} も、第1入力映像 IMG_{in1v} ~ 第2入力映像 IMG_{in2v} と同様に、非同期映像である。

【0133】

図14は、2つの入力映像 ($IMGA_{in1v}$ ~ $IMGA_{in2v}$) が同期映像である場合の、映像処理の様子を示す図である。図14の(a)に示されるように、2つの同期映像に対して、映像処理部12による隣接境界処理を行うことができる。図14の(b)に示されるように、全体入力映像の周縁部に境界処理がさらに行われてよい。

【0134】

図15は、2つの入力映像 (IMG_{in1v} ~ IMG_{in2v}) が非同期映像である場合の、映像処理の様子を示す図である。図15の(a)に示されるように、実施形態1と同様に、非同期映像に対しては、映像処理部12による隣接境界処理が行われない。図15の(b)に示されるように、各出力映像の周縁部に境界処理がさらに行われてよい。

【0135】

以上のように、本開示の一態様に係る表示装置において、入力映像の数は、入力IF部の数より少なくともよい。入力映像の数は、複数であればよい。例えば、3つの入力映像を入力部に入力してもよい。同様に、バックエンド処理部10における伝送系統および映像処理系統の数も、4つに限定されない。

【0136】

〔実施形態3〕

図16は、実施形態3の表示装置3の構成を示す機能ブロック図である。表示装置3のバックエンド処理部30(映像処理装置)は、実施形態1のバックエンド処理部10から、制御部80を取り除いた構成である。表示装置3において、制御部80は、バックエンド処理部10の外部に設けられている。このように、制御部80は、必ずしもバックエンド処理部の内部に設けられる必要はない。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 7 】

〔 実施形態 4 〕

図 1 7 は、実施形態 4 の表示装置 4 の構成を示す機能ブロック図である。表示装置 4 のバックエンド処理部 4 0 (映像処理装置)は、実施形態 1 のバックエンド処理部 1 0 において、出力部 1 3 を出力部 4 3 に置き換えた構成である。出力部 4 3 は、1 つの出力 I F 部 4 3 1 を有しているという点において、出力部 1 3 と異なる。

【 0 1 3 8 】

出力 I F 部 4 3 1 は、第 1 出力映像 ~ 第 4 出力映像を、表示部 7 0 (部分表示エリア 7 1 A ~ 7 1 D) へ供給する。このように、出力 I F 部を一体化することもできる。

【 0 1 3 9 】

〔 変形例 〕

図 1 8 は、実施形態 4 の一変形としての表示装置 4 v の構成を示す機能ブロック図である。表示装置 4 v のバックエンド処理部 4 0 v (映像処理装置)は、実施形態 4 のバックエンド処理部 4 0 から、制御部 8 0 を取り除いた構成である。表示装置 4 v において、制御部 8 0 は、バックエンド処理部 1 0 の外部に設けられている。このように、実施形態 3 ・ 4 の構成を組み合わせることもできる。

【 0 1 4 0 】

〔 実施形態 5 〕

上述の各実施形態とは異なり、バックエンド処理部を複数の機能部に分割することもできる。つまり、バックエンド処理部の個数は、1 つに限定されない。一例として、バック

【 0 1 4 1 】

〔 ソフトウェアによる実現例 〕

表示装置 1 ~ 4 v の制御ブロック (特にバックエンド処理部 1 0 ~ 4 0 v および制御部 8 0) は、集積回路 (I C チップ) 等に形成された論理回路 (ハードウェア) によって実現してもよいし、ソフトウェアによって実現してもよい。

【 0 1 4 2 】

後者の場合、表示装置 1 ~ 4 v は、各機能を実現するソフトウェアであるプログラムの命令を実行するコンピュータを備えている。このコンピュータは、例えば少なくとも 1 つのプロセッサ (制御装置) を備えていると共に、上記プログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な少なくとも 1 つの記録媒体を備えている。そして、上記コンピュータにおいて、上記プロセッサが上記プログラムを上記記録媒体から読み取って実行することにより、本開示の一態様の目的が達成される。上記プロセッサとしては、例えば C P U (Central Processing Unit) を用いることができる。上記記録媒体としては、「一時的でない有形の媒体」、例えば、R O M (Read Only Memory) 等の他、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブルな論理回路などを用いることができる。また、上記プログラムを展開する R A M (Random Access Memory) などをさらに備えていてもよい。また、上記プログラムは、該プログラムを伝送可能な任意の伝送媒体 (通信ネットワークや放送波等) を介して上記コンピュータに供給されてもよい。なお、本開示の一態様は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

【 0 1 4 3 】

〔 まとめ 〕

本開示の態様 1 に係る映像処理装置 (バックエンド処理部 1 0 および制御部 8 0) は、複数の入力映像 (例: I M G A i n 1 ~ I M G A i n 4) を処理する映像処理装置であって、上記複数の入力映像のそれぞれを処理する映像処理部 (1 2 , 1 2 A ~ 1 2 D) と、上記映像処理部を制御する制御値 (C V) を設定する制御部 (8 0) と、を備え、上記複数の入力映像のそれぞれを組み合わせる全体入力映像 (例: I M G A i n) が構成され、上記全体入力映像において、当該全体入力映像を構成する上記複数の入力映像のそれぞれに対応付けられた複数の部分領域 (例: A 1 ~ A 4) のうち、(i) 1 つの部分領域を第

10

20

30

40

50

1 部分領域（例：A 1）、（i i）当該第 1 部分領域に隣接する部分領域を第 2 部分領域（例：A 2 ~ A 4）、として、上記第 1 部分領域と上記第 2 部分領域との境界において、上記第 1 部分領域および上記第 2 部分領域の一方における画素値を参照して、当該第 1 部分領域および当該第 2 部分領域の他方に対して施される処理を隣接境界処理として、上記映像処理部は、上記制御値に応じて上記全体入力映像に対して上記隣接境界処理を実行し、複数の処理後映像を生成する。

【 0 1 4 4 】

上記の構成によれば、制御値に応じて、全体入力映像に対する隣接境界処理を行うか否かを随意に決定できる。それゆえ、隣接境界処理を行わないことが好ましい場合（例：複数の入力映像が非同期映像である場合）には、映像処理部に隣接境界処理を実行させず、処理後映像を生成できる。つまり、隣接境界処理を行うことが好ましい場合（例：複数の入力映像が同期映像である場合）にのみ、映像処理部に隣接境界処理を実行させて、処理後映像を生成できる。その結果、従来よりも表示品位に優れた映像を提供することが可能となる。

10

【 0 1 4 5 】

本開示の態様 2 に係る映像処理装置では、上記態様 1 において、上記制御部は、上記複数の入力映像が同期映像であるか否かを判定した結果に応じて、上記制御値を設定し、上記映像処理部は、上記複数の入力映像が同期映像である場合に、上記全体入力映像に対して上記隣接境界処理を実行し、上記複数の処理後映像を生成することが好ましい。

【 0 1 4 6 】

上記の構成によれば、制御部によって、複数の入力映像が同期映像であるか否かの判定（同期判定）を行うことができる。従って、制御値によって、複数の入力映像が同期映像であるか否を示すことができる。それゆえ、複数の入力映像が同期映像である場合にのみ、映像処理部に隣接境界処理を自動的に実行させることが可能となる。

20

【 0 1 4 7 】

本開示の態様 3 に係る映像処理装置では、上記態様 2 において、上記制御部は、上記複数の入力映像のコンテンツタイプがそれぞれ所定のコンテンツタイプに一致している場合に、当該複数の入力映像が同期映像であると判定してもよい。

【 0 1 4 8 】

上記の構成によれば、複数の入力映像のそれぞれのコンテンツタイプに基づいて、同期判定を行うことができる。

30

【 0 1 4 9 】

本開示の態様 4 に係る映像処理装置では、上記態様 2 または 3 において、上記制御部は、上記複数の入力映像の解像度およびフレームレートがそれぞれ一致している場合に、当該複数の入力映像が同期映像であると判定してもよい。

【 0 1 5 0 】

上記の構成によれば、複数の入力映像のそれぞれの解像度およびフレームレートに基づいて、同期判定を行うことができる。それゆえ、同期判定をより確実に行うことができる。

【 0 1 5 1 】

本開示の態様 5 に係る映像処理装置では、上記態様 2 から 4 のいずれか 1 つにおいて、上記制御部は、上記複数の入力映像の垂直同期信号のそれぞれが ON となるタイミングのずれが所定の範囲内にある場合に、当該複数の入力映像が同期映像であると判定してもよい。

40

【 0 1 5 2 】

上記の構成によれば、複数の入力映像間の垂直同期信号のスキューに着目し、同期判定を行うことができる。それゆえ、同期判定をさらに確実に行うことができる。

【 0 1 5 3 】

本開示の態様 6 に係る映像処理装置では、上記態様 2 から 5 のいずれか 1 つにおいて、上記映像処理部は、上記複数の入力映像が同期映像である場合に、上記全体入力映像に対

50

して境界処理をさらに実行し、上記複数の処理後映像を生成してもよい。

【0154】

上記の構成によれば、複数の入力映像が同期映像である場合に、さらに表示品位に優れた映像（複数の処理後映像から成る全体映像、全体処理後映像）を提供できる。

【0155】

本開示の態様7に係る映像処理装置では、上記態様2から6のいずれか1つにおいて、上記映像処理部は、上記複数の入力映像が非同期映像である場合に、当該複数の入力映像のそれぞれに対して境界処理を実行し、上記複数の処理後映像を生成してもよい。

【0156】

上記の構成によれば、複数の入力映像が非同期映像である場合においても、さらに表示品位に優れた映像（複数の処理後映像のそれぞれ）を提供できる。

10

【0157】

本開示の態様8に係る映像処理装置では、上記態様1から7のいずれか1つにおいて、上記制御部は、ユーザ操作に応じて上記制御値を設定してもよい。

【0158】

本開示の態様9に係る映像処理装置では、上記態様1から8のいずれか1つにおいて、上記制御部は、上記複数の入力映像を分析した結果に応じて、上記映像処理部に少なくとも2つの入力映像を処理させてよい。

【0159】

本開示の態様10に係る表示装置（1）は、上記態様1から9のいずれか1つに係る映像処理装置と、表示部（70）と、を備えていることが好ましい。

20

【0160】

本開示の態様11に係る映像処理方法は、複数の入力映像を処理する映像処理方法であって、上記複数の入力映像のそれぞれを処理する映像処理工程と、上記映像処理工程を制御する制御値を設定する制御工程と、を含み、上記複数の入力映像のそれぞれを組み合わせることで全体入力映像が構成され、上記全体入力映像において、当該全体入力映像を構成する上記複数の入力映像のそれぞれに対応付けられた複数の部分領域のうち、（i）1つの部分領域を第1部分領域、（ii）当該第1部分領域に隣接する部分領域を第2部分領域、として、上記第1部分領域と上記第2部分領域との境界において、上記第1部分領域および上記第2部分領域の一方における画素値を参照して、当該第1部分領域および当該第2部分領域の他方に対して施される処理を隣接境界処理として、上記映像処理工程は、上記制御値に応じて上記全体入力映像に対して上記隣接境界処理を実行し、複数の処理後映像を生成する工程をさらに含む。

30

【0161】

本開示の各態様に係る映像処理装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、コンピュータを上記映像処理装置が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより上記映像処理装置をコンピュータにて実現させる映像処理装置の制御プログラム、およびそれを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本開示の一態様の範疇に入る。

【0162】

40

〔付記事項〕

本開示の一態様は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても本開示の一態様の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成できる。

【0163】

〔本開示の一態様の別の表現〕

本開示の一態様は、以下のようにも表現できる。

【0164】

50

すなわち、本開示の一態様に係る映像処理装置は、入力部と、制御値を決定する制御部と、入力された映像を分けて処理する複数の映像処理部と、上記映像処理部の処理結果を出力する出力部と、を備え、上記映像処理部は、隣接境界処理手段を少なくとも含み、上記制御値によって、上記隣接境界処理手段を作動または停止させる。

【0165】

また、本開示の一態様に係る映像処理装置において、上記入力部は、複数の入力処理部と、同期化処理部とを含み、上記複数の入力処理部は、映像信号を同時に入力し、上記同期化処理部は、上記複数の入力処理部が入力した複数の映像信号を同期化してよい。

【0166】

また、本開示の一態様に係る映像処理装置において、上記制御部は、上記複数の入力処理部に入力された映像信号の情報を分析し、分析した結果に基づいて、上記制御値を決定してよい。

10

【0167】

また、本開示の一態様に係る映像処理装置において、上記制御部は、各上記入力処理部に入力された映像信号のコンテンツタイプ、フレームレート、解像度および同期信号のスキューの少なくともいずれか1つを分析してよい。

【0168】

また、本開示の一態様に係る映像処理装置において、上記制御部は、ユーザの入力に従って、上記制御値を決定してよい。

【0169】

20

また、本開示の一態様に係る映像処理装置において、上記映像処理部は、境界処理部を有してよい。

【0170】

また、本開示の一態様に係る映像処理装置において、上記制御部は、上記分析部の分析結果によって、複数の上記映像処理部のうち、少なくとも2つを作動させる機能部を有してよい。

【0171】

また、本開示の一態様に係る表示装置は、本開示の一態様に係る映像処理装置と、上記映像処理装置の出力を表示する表示部を備えてよい。

【0172】

30

また、本開示の一態様に係る映像処理方法は、入力ステップと、制御値を決定する制御ステップと、入力された映像を分けて処理する複数の映像処理ステップと、上記映像処理ステップの処理結果を出力する出力ステップと、を含み、上記映像処理ステップは、隣接境界処理ステップをさらに含み、上記映像処理方法は、上記制御値によって、上記隣接境界処理ステップを実行またはスキップするステップをさらに含む。

【0173】

また、本開示の一態様に係る映像処理プログラムは、入力ステップと、制御値を決定する制御ステップと、入力された映像を分けて処理する複数の映像処理ステップと、上記映像処理ステップの処理結果を出力する出力ステップと、を含み、上記映像処理ステップは、隣接境界処理ステップをさらに含み、上記映像処理プログラムは、上記制御値によって、上記隣接境界処理ステップを実行またはスキップするステップをさらに含む。

40

【0174】

また、本開示の一態様に係る記録媒体は、本開示の一態様に係る処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体であってよい。

【0175】

(関連出願の相互参照)

本出願は、2017年11月1日に出願された日本国特許出願：特願2017-212113に対して優先権の利益を主張するものであり、それを参照することにより、その内容の全てが本書に含まれる。

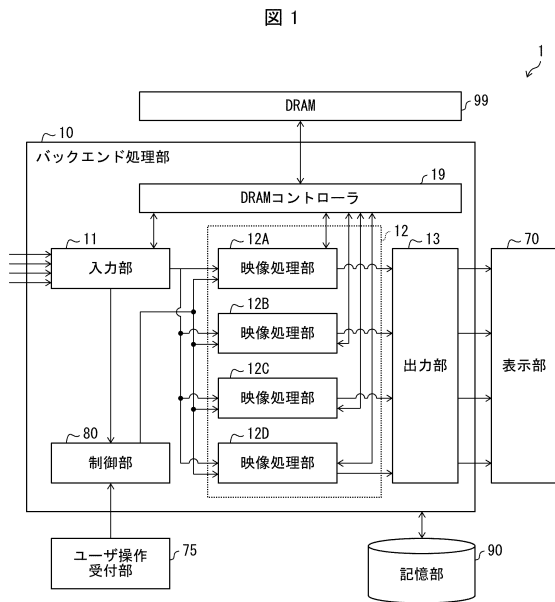
【符号の説明】

50

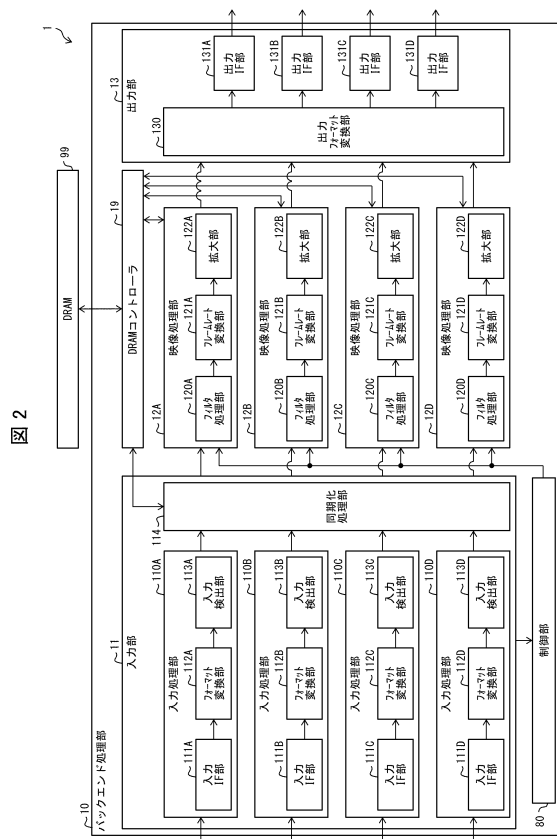
【 0 1 7 6 】

- 1, 2, 3, 4, 4v 表示装置
- 10, 30, 40, 40v バックエンド処理部 (映像処理装置)
- 12, 12A ~ 12D 映像処理部
- 70 表示部 (表示画面)
- 71A ~ 71D 部分表示エリア
- 80 制御部 (映像処理装置)
- A1 部分領域 (第1部分領域)
- A2 ~ A4 部分領域 (第2部分領域)
- A ~ D 部分領域
- CV 制御値
- IMGAin1 ~ IMGAin4, IMGAin1v ~ IMGAin2v 入力映像
- IMGin1 ~ IMGin4, IMGin1v ~ IMGin2v 入力映像
- IMGAin, IMGAinv 全体入力映像

【 図 1 】

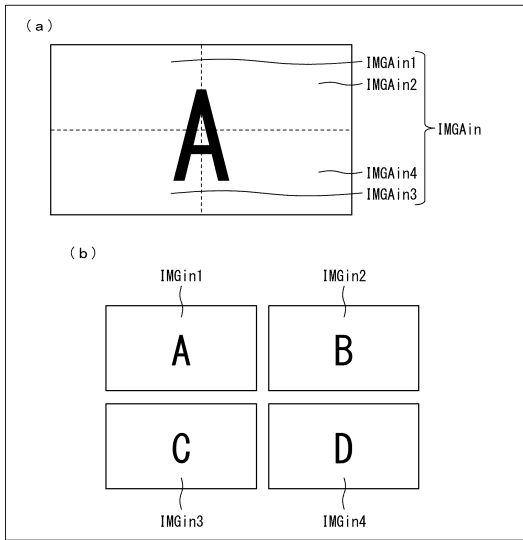


【 図 2 】



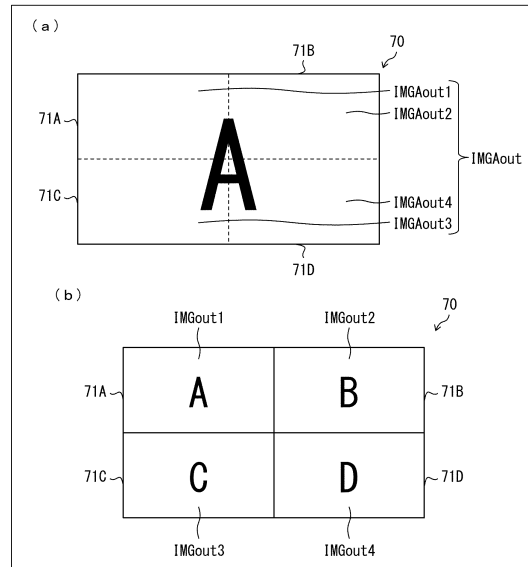
【 図 3 】

図 3



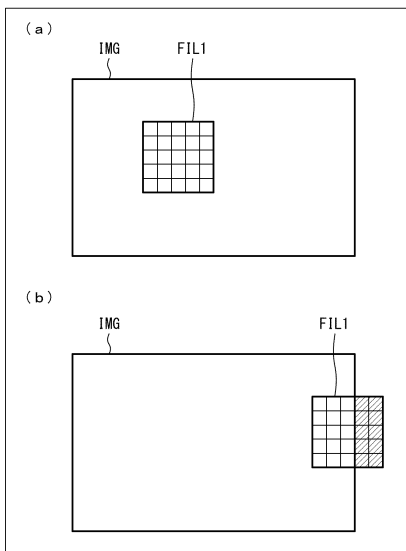
【 図 4 】

図 4



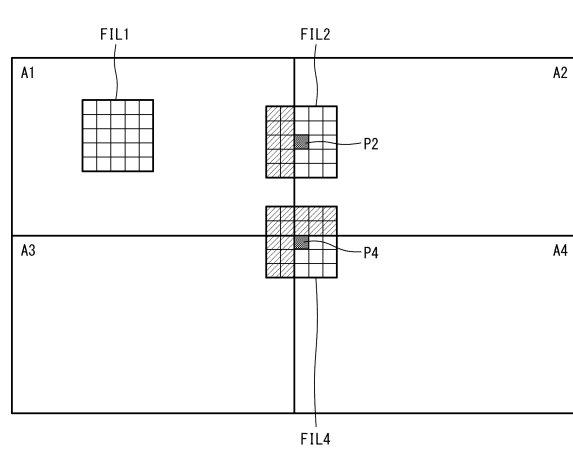
【 図 5 】

図 5



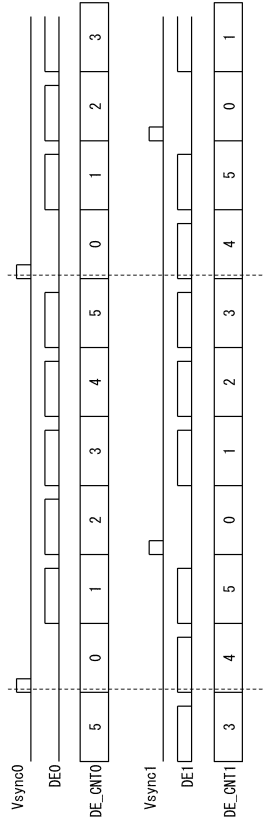
【 図 6 】

図 6



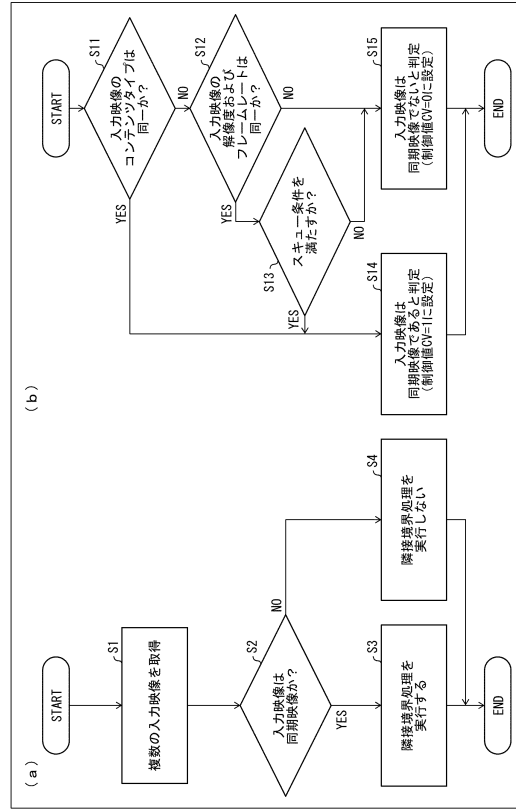
【 図 7 】

図 7



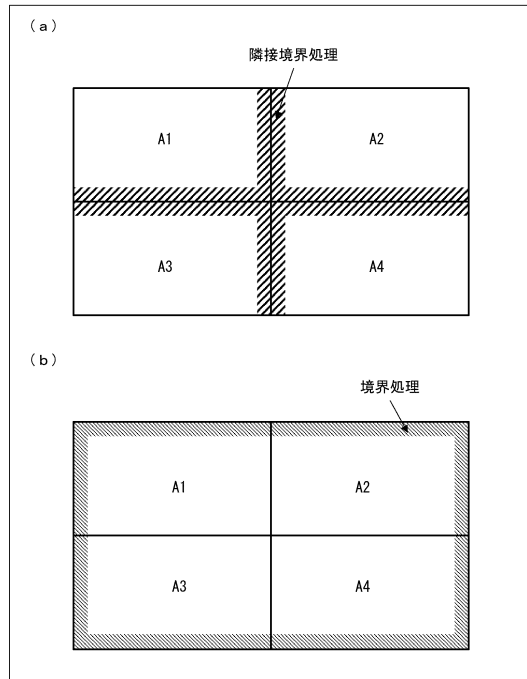
【 図 8 】

図 8



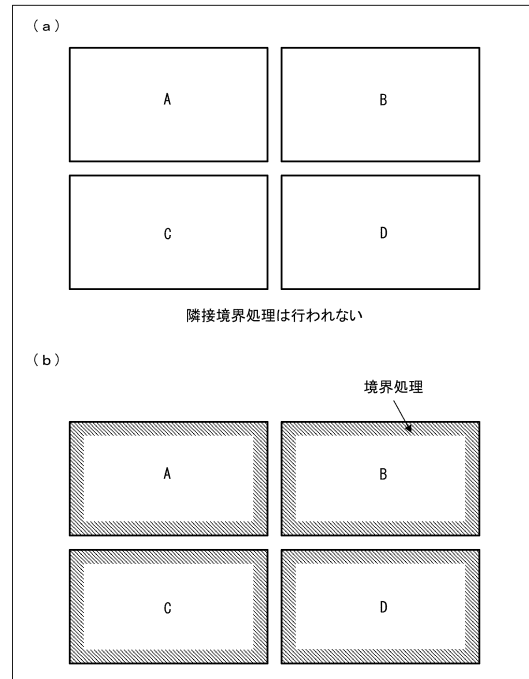
【 図 9 】

図 9



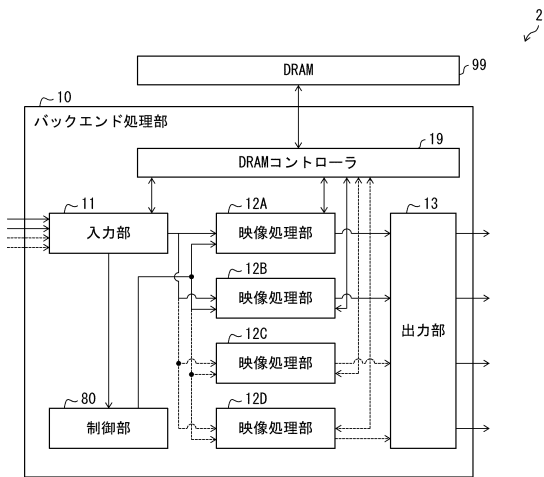
【 図 10 】

図 10



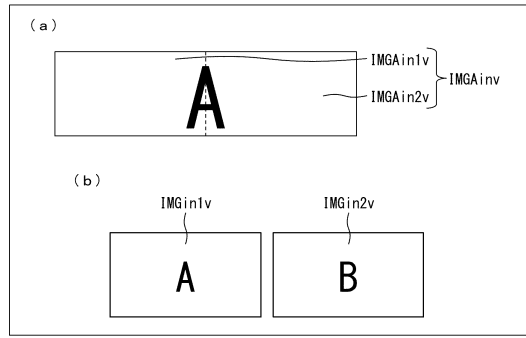
【図 1 1】

図 11



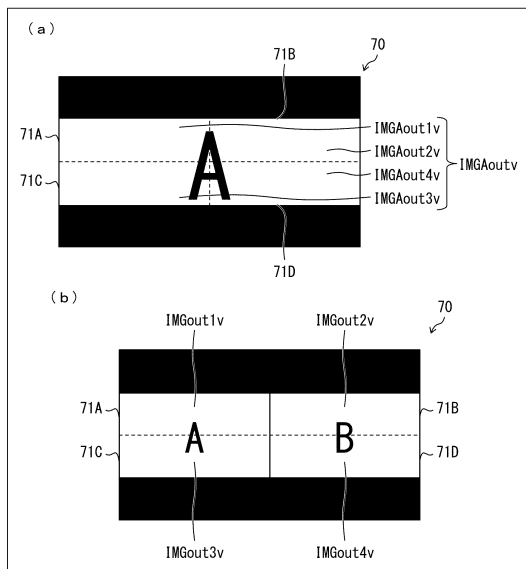
【図 1 2】

図 12



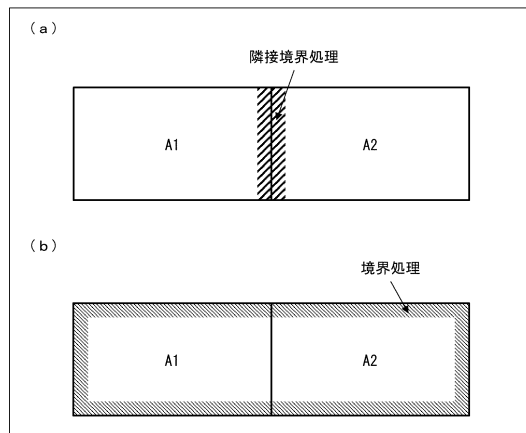
【図 1 3】

図 13

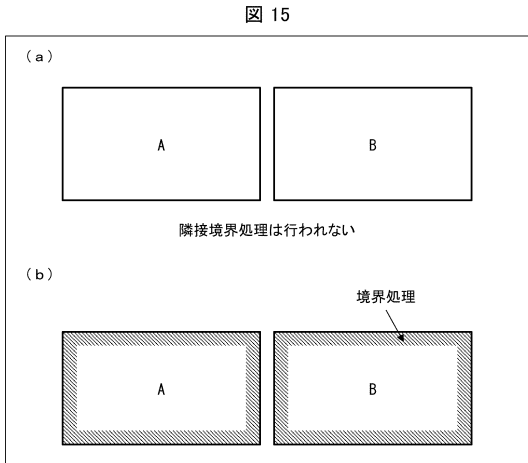


【図 1 4】

図 14



【図 15】



【図 16】

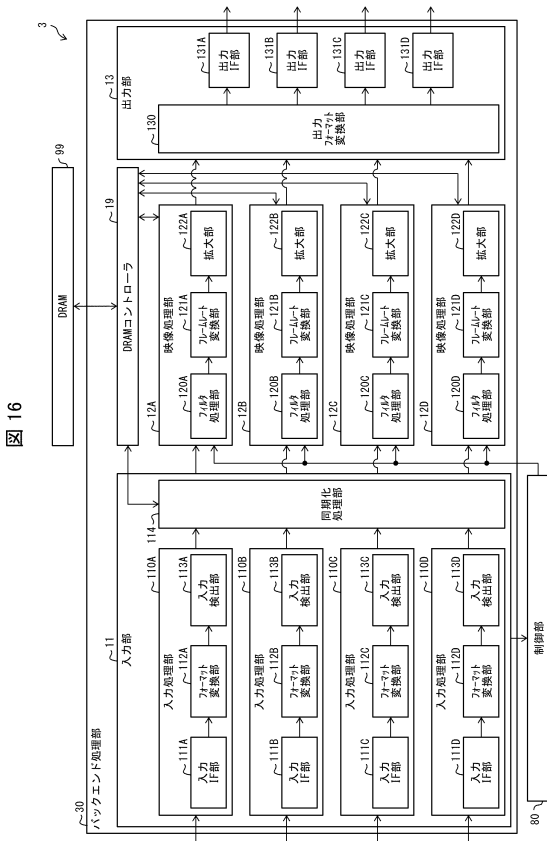


図 16

【図 17】

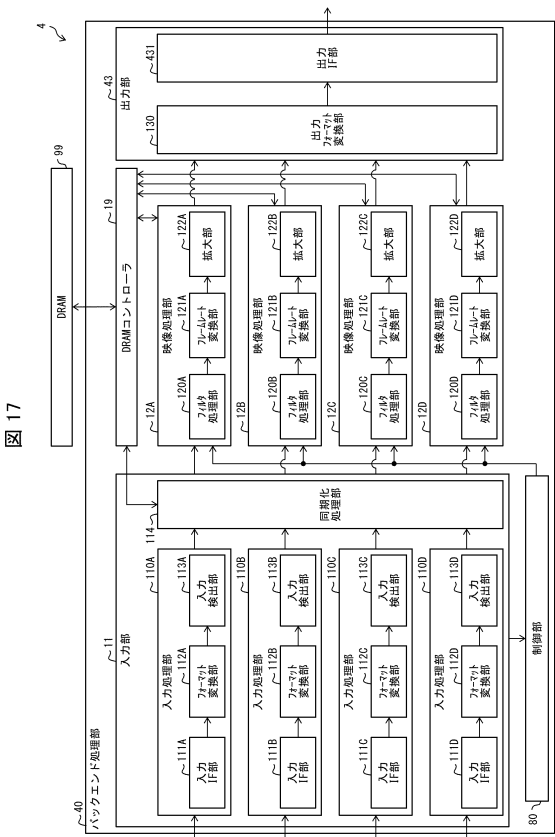


図 17

【図 18】

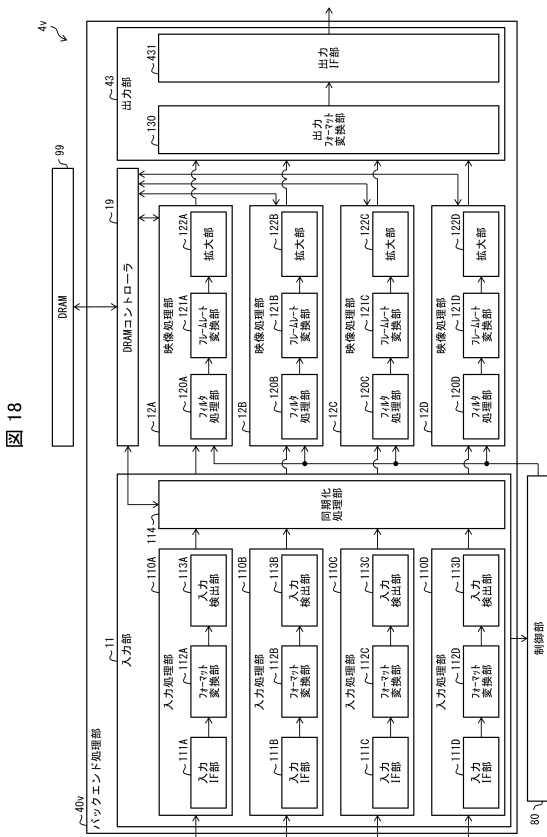


図 18

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/262 0 2 0
H 0 4 N 5/66 D

(56)参考文献 特開2017-191145(JP,A)
特開2015-184668(JP,A)
特開2017-044995(JP,A)
特開2007-108447(JP,A)
特開2013-025618(JP,A)
韓国公開特許第10-2010-0131671(KR,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 9 G 5 / 0 0 - 5 / 4 2
H 0 4 N 5 / 2 6 2
H 0 4 N 5 / 6 6