

(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2010-20290

(P2010-20290A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
G09G	5/00	(2006.01)	G09G	5/00	X	2H199	
H04N	5/66	(2006.01)	H04N	5/66	Z	5C058	
G02B	27/02	(2006.01)	G02B	27/02		5C082	
G09G	5/36	(2006.01)	G09G	5/00	510V		
G09G	5/02	(2006.01)	G09G	5/00	510X		
審査請求 有 請求項の数 17 O L (全 24 頁) 最終頁に続く							

(21) 出願番号	特願2009-124110 (P2009-124110)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成21年5月22日 (2009.5.22)		ソニー株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2008-150964 (P2008-150964)		東京都港区港南1丁目7番1号
(32) 優先日	平成20年6月9日 (2008.6.9)	(74) 代理人	100082131
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 稲本 義雄
		(74) 代理人	100121131
			弁理士 西川 孝
		(72) 発明者	井上 孝夫
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内
		(72) 発明者	小久保 哲志
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
			式会社内

最終頁に続く

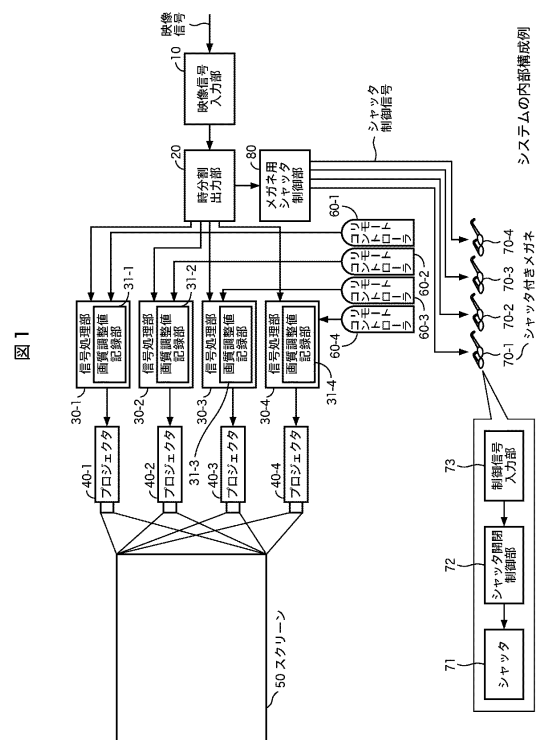
(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置、映像信号処理方法及び映像信号処理システム、プログラム、並びに記録媒体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 同一のソースによる画像を時分割で表示することにより、新たな価値を提供する。

【解決手段】 複数のフレームよりなる画像を構成する映像信号が入力される映像信号入力部10と、複数の各フレームに対応するn枚の画像を位相をずらして時分割で出力する時分割出力部20とを備えたものである。さらに、時分割出力部20から出力されたn枚の画像のそれぞれに対応して各画像の画質調整処理を行う信号処理部30と、信号処理部30における画質調整の調整値が入力されるリモートコントローラ60と、画質調整処理が施された画像を出力するプロジェクタ40を備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

時系列に並ぶ複数の画像より構成される映像信号が入力される映像信号入力部と、
前記各画像に対応する n 枚の画像を構成する映像信号を時分割で出力する時分割出力部と、

前記時分割出力部から出力される n 枚の画像のそれぞれの画質調整処理を行う信号処理部と、

前記信号処理部における前記画質調整の調整値が入力される操作入力部と、
前記信号処理部で画質調整処理が施された画像を出力する画像出力部とを備えた
映像信号処理装置。

10

【請求項 2】

前記信号処理部では、前記画質調整に用いる調整値の調整幅が互いに異なる
請求項 1 記載の映像信号処理装置。

【請求項 3】

前記信号処理部は、前記操作入力部を介して入力された前記画質調整の調整値を記録する画質調整値記録部を備え、

前記画質調整値記録部に蓄積された前記画質調整の調整値を用いて画質調整処理を行う
請求項 2 記載の映像信号処理装置。

【請求項 4】

前記信号処理部は、前記画像が表示される領域のうち、前記画質調整処理の対象とする領域を特定するエリア指定部を備え、

前記エリア指定部で指定された領域に出力される画像のみに対して画質調整処理を行う
請求項 3 記載の映像信号処理装置。

20

【請求項 5】

前記エリア指定部で特定される領域は、前記信号処理部毎に異なる
請求項 4 記載の映像信号処理装置。

【請求項 6】

前記信号処理部は、前記エリア指定部で特定された領域以外の領域に対してマスク処理を行うマスク処理部を備えた

請求項 5 記載の映像信号処理装置。

30

【請求項 7】

前記時分割出力部は、前記映像信号入力部に入力される画像が走査される時間と同じ長さの時間内に、前記 n 枚の画像を時分割で出力する

請求項 1 記載の映像信号処理装置。

【請求項 8】

前記画像出力部は、前記画像の透過又は非透過を切り替え可能なシャッタを有し、
前記シャッタは、前記時分割出力部から画像が出力される $1/n$ の期間だけ開口される
請求項 1 記載の映像信号処理装置。

【請求項 9】

前記信号処理部は、前記画像の解像度を調整する
請求項 3 記載の映像信号処理装置。

40

【請求項 10】

前記信号処理部は、前記画像の色相を調整する
請求項 3 記載の映像信号処理装置。

【請求項 11】

前記信号処理部は、前記画像の彩度を調整する
請求項 3 記載の映像信号処理装置。

【請求項 12】

前記信号処理部は、前記映像信号のうち R、G、B の各映像信号に対応して設けられ、
それぞれが前記 R の映像信号又は前記 G の映像信号又は前記 B の映像信号に対する画質調

50

整を行う

請求項 3 記載の映像信号処理装置。

【請求項 1 3】

前記信号処理部は、前記エリア指定部で指定された領域に表示される特定のオブジェクトを抽出して、前記抽出したオブジェクトの追尾を行うオブジェクト追尾部と、

前記オブジェクト追尾部で追尾されたオブジェクトの動きに合わせて、前記エリア指定部で指定された領域を移動させるエリアシフト部とを備え、

前記画質調整値記録部には、前記エリアシフト部における前記領域の移動量が蓄積される

請求項 5 記載の映像信号処理装置。

10

【請求項 1 4】

時系列に並ぶ複数の画像より構成される単一のコンテンツとしての映像信号が入力され

、

前記各画像に基づき生成された複数の画像を、前記各画像の出力周期内に時分割で出力する、

映像信号処理方法。

【請求項 1 5】

コンピュータに、

入力される時系列に並ぶ複数の画像の各画像に対して、n 枚の画像を構成する映像信号を時分割で出力させる時分割出力ステップと、

20

前記 n 枚の画像のそれぞれの画質調整処理を行う信号処理ステップと、

前記信号処理ステップにおける前記画質調整処理の調整値を取得する取得ステップと、

前記信号処理ステップの処理により画質調整処理が施された画像を出力させる画像出力ステップと

を含む処理を実行させるプログラム。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載のプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 1 7】

時系列に並ぶ複数の画像より構成される単一のコンテンツとしての映像信号が入力される映像信号入力部と、

30

前記各画像に基づき生成された複数の画像を、前記各画像の出力周期内に時分割で出力する時分割出力部とを備えた

映像信号処理装置と、

光を透過する透過状態と光を遮断する非透過状態とを切り替え可能なシャッターと、

前記映像信号処理装置の前記時分割出力部から出力される複数の画像に同期して前記シャッターを開口するシャッター開閉制御部とを備えた

シャッター付きメガネとを有する

映像信号処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、映像信号処理装置、映像信号処理方法及び映像信号処理システム、プログラム、並びに記録媒体に関し、特に 1 つのフレームに関する画像を時分割で表示する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、種類の異なる複数のコンテンツの画像を 1 つの画面上に同時に表示させ、複数の鑑賞者のそれぞれが、異なるコンテンツの画像を視聴できるようにすることが行われている。例えば特許文献 1 には、2 つのプロジェクタのそれぞれに偏光方向を異にした偏光パネルを装着させ、偏光パネルを通してスクリーンに投射される映像を、偏光メガネを通し

50

て視聴させる技術が記載されている。このようにすることにより、1つの画面上で、鑑賞者毎に異なるコンテンツを視聴させることができる。

【0003】

また特許文献2には、異なるコンテンツの画像を画像表示装置上に時分割で表示させ、その画像を、液晶シャッタ付きのメガネを通して視聴させる技術が記載されている。この技術では、鑑賞者が視聴を希望するコンテンツに属する画像が表示されるタイミングで、鑑賞者が装着しているメガネの液晶シャッタを開口させることで、鑑賞者が所望するコンテンツの画像のみを鑑賞者に選択的に到達させている。

【0004】

上述したような技術を用いることで、複数の画面を用意することなく、複数の鑑賞者に対して、それぞれが視聴を希望するコンテンツの画像を個別に提示することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平4-321020号公報

【特許文献2】特開2006-186768号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述したような、1つの画面を通して種類の異なる複数のコンテンツを提示する手法では、種類の異なるコンテンツに属する各画像は、鑑賞者のそれぞれに対して個別に提示される。従って、提示される各画像同士が関連性を持っていないことに意義があった。

20

【0007】

つまり、偏光方向の異なる偏光パネルを通して、あるいは時分割で提示される各画像同士を関連付けて考えるようなことは行われていなかった。例えば、同一のソースによる画像を時分割で表示することにより、新たな価値を提供するようなことは行われていなかった。

【0008】

一方、近年では、デジタル放送によって供給される高精細な映像コンテンツや、Blu-ray Disc（登録商標）に記録された高画質な映像コンテンツ等を、例えば40インチ以上の大画面で視聴する形態がとられている。ところが、このような大きな画面においては、従来の39インチ以下の画面では気にならなかったような、画面上の微小なノイズや歪み等が目立ってしまう。これにより、解像度の調整、歪み抑制、コントラスト調整、色調整等の処理を、従来の小さな画面での処理と同様に画面全体に対して均一に行ったり、入力画像の画柄等を解析して画質を最適化するような自動調整を行った場合には、画面内のある箇所では画質が良くなるが他の箇所では良くなれないといった現象が生じることがあった。場合によっては、調整前よりも画質が劣化してしまう箇所が出てきてしまうこともあった。

30

【0009】

このため、高画質化したり自動調整を行う対象を、人の顔のような判別しやすい被写体（オブジェクト）に限定することで、不均一又は局所的に画質調整を行うことも行われている。ところが、このような処理において、人の目や脳に代わるような判別を行わせることは非常に難しい。画質調整を行う箇所の指定や画質調整そのものを、人によって手動で行わせることも有効な手段であるが、40インチ以上の大画面でかつ表示装置の画素数が90万画素（1280×768）以上の高精細の画面に表示された被写体のそれぞれを1人の人が調整するのは、時間や手間がかかってしまうという問題があった。

40

【0010】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、同一のソースによる画像を時分割で表示することにより、画質調整を効率的に行うことを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の映像信号処理装置は、時系列に並ぶ複数の画像より構成される映像信号が入力される映像信号入力部と、各画像に対応する n 枚の画像を時分割で出力する時分割出力部とを備えたものである。さらに、時分割出力部から出力された n 枚の画像のそれぞれの画質調整処理を行う信号処理部と、信号処理部における画質調整の調整値が入力される操作入力部と、画質調整処理が施された画像を出力する画像出力部を備えたようにしたものである。

【0012】

このようにしたことで、1つの映像信号よりなる画像の画質が、時分割で出力される n 枚の画像に対応して設けられた各信号処理部によって、同時に調整されるようになる。

【0013】

本発明の映像信号処理方法は、時系列に並ぶ複数の画像より構成される単一のコンテンツとしての映像信号が入力され、各画像に基づき生成された複数の画像を、各画像の出力周期内に時分割で出力する。

【0014】

本発明の映像信号処理方法によれば、時系列に並ぶ複数の画像より構成される単一のコンテンツとしての映像信号が入力され、各画像に基づき生成された複数の画像が、各画像の出力周期内に時分割で出力される。

【0015】

本発明のプログラムおよび記録媒体に記載されたプログラムは、コンピュータに、入力される時系列に並ぶ複数の画像の各画像に対して、 n 枚の画像を構成する映像信号を時分割で出力させる時分割出力ステップと、 n 枚の画像のそれぞれの画質調整処理を行う信号処理ステップと、信号処理ステップにおける画質調整処理の調整値を取得する取得ステップと、信号処理ステップの処理により画質調整処理が施された画像を出力させる画像出力ステップとを含む処理を実行させる。

【0016】

本発明のプログラムおよび記録媒体に記載されたプログラムによれば、入力される時系列に並ぶ複数の画像の各画像に対して、 n 枚の画像を構成する映像信号が時分割で出力され、 n 枚の画像のそれぞれに対して、調整値が取得されて画質調整処理が行われ、画質調整処理が施された画像が出力される。

【発明の効果】

【0017】

本発明によると、1つの映像信号よりなる画像の画質が、時分割で出力される n 枚の画像に対応して設けられた各信号処理部によって並行して調整されるため、画質調整の処理の効率化を図れるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるシステムの内部構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態による時分割出力部の内部構成例を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態によるプロジェクタからの映像の出力タイミングとシャッター付きメガネのシャッターの開閉タイミングとの関連の例を示すタイミングチャートであり、(a)はプロジェクタからの映像の出力タイミングを示し、(b)はシャッター付きメガネのシャッターの開閉タイミングを示す。

【図4】本発明の第1の実施の形態によるスクリーンでの画像表示の例を示す説明図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態によるスクリーンでの画像表示の例を示す説明図である。

10

20

30

40

50

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態によるシステムの構成例を示す概要図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態による画質調整時の処理の例を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態によるリプレイ再生時の処理の例を示すフローチャートである。

【図 9】本発明の第 2 の実施の形態による各作業領域の例を示す説明図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施の形態によるシステムの内部構成例を示すブロック図である

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態による各作業領域の例を示す説明図であり、(a) は操作者 U 1 に見える画面での領域の例を示し、(b) は操作者 U 2 に見える画面での領域の例を示し、(c) は操作者 U 3 に見える画面での領域の例を示し、(d) は操作者 U 4 に見える画面での領域の例を示す。

【図 12】本発明の第 2 の実施の形態によるシステムの構成例を示す概要図である。

【図 13】本発明を適用したコンピュータの一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

<第 1 の実施の形態>

以下、本発明の第 1 の実施の形態を、図 1 ～図 8 を参照して説明する。図 1 は、本実施の形態によるシステムの構成例を示すブロック図である。本実施の形態では、1 つの画面に表示される同一ソースによる画像を、4 人の操作者のそれぞれが個別に調整できるようにする構成及び処理を、例として挙げている。

【0020】

図 1 に示したシステムは、映像信号が入力される映像信号入力部 10 と、位相をずらして出力する時分割出力部 20 と、時分割出力部 20 から時分割で出力される各画像の数に対応して設けられ、映像信号に対して画質調整処理を施す信号処理部 30-1 ～信号処理部 30-4 を備える。さらに、信号処理部 30-1 ～信号処理部 30-4 で信号処理された各映像信号を出力する、出力部としてのプロジェクタ 40-1 ～プロジェクタ 40-4 と、プロジェクタ 40-1 ～プロジェクタ 40-4 からの投射光が映し出されるスクリーン 50 とを備える。

【0021】

信号処理部 30-1 ～信号処理部 30-4 で行われる画質調整の調整値は、操作入力部としてのリモートコントローラ 60-1 ～リモートコントローラ 60-4 を通して、操作者 U 1 ～操作者 U 4 より入力される。そして各操作者 U は、時分割出力部 20 から位相をずらして時分割で出力される各映像信号の出力タイミングに合わせてシャッター 71 の開閉が制御される、シャッター付きメガネ 70-1 ～シャッター付きメガネ 70-4 を装着する。シャッター付きメガネ 70-1 ～シャッター付きメガネ 70-4 のシャッター 71 の開閉の制御は、メガネ用シャッター制御部 80 から出力されるシャッター制御信号に基づいて行われる。メガネ用シャッター制御部 80 では、時分割出力部 20 より位相をずらして時分割で出力される映像信号の同期信号が供給され、その同期信号で示されたフレーム周期に同期したタイミングで、それぞれのシャッター付きメガネ 70-1 ～70-4 用のシャッター制御信号が生成される。

【0022】

なお、本実施の形態においては、映像信号は、複数のフレームから構成されていると表現しているが、フレームに限定する訳ではなく、複数のフィールドから構成されていても構わない。即ち、本実施の形態におけるフレームを、フィールドと読み替えて実施することが可能である。

【0023】

映像信号入力部 10 には、例えば 60 Hz のフレームレートを有する映像信号が入力される。ここでは、画像コンテンツを構成する映像信号のうち、画質調整を行うフレーム区

10

20

30

40

50

間における映像信号が繰り返し入力される。すなわち、画質調整の開始フレーム F_s から終了フレーム F_e までのフレームが、所定の回数繰り返して入力される。開始フレーム F_s から終了フレーム F_e までの総フレーム数を m とし、入力の繰り返し回数を p とすると、映像信号入力部 10 には、 $m \times p$ 枚のフレームが入力される。

【0024】

時分割出力部 20 は、映像信号入力部 10 を介して入力された 60 Hz の映像信号を 4 倍速の 240 Hz の映像信号に変換する。つまり、1 フレームの画像から 4 倍速により 4 フレームの画像を生成する。以降の説明では、時分割出力部 20 により分割されるフレームの数を n とする。図 2 に、時分割出力部 20 の構成例を示してある。図 2 に示した時分割出力部 20 は、FIFO (First In First Out) メモリ 21 と、スイッチ SW1 ～ス

10

【0025】

FIFO メモリ 21 は、タイミングコントローラ 23 によるクロック制御に基づいて、データが書き込まれた順にデータを読み出すことができるメモリであり、1 フレーム分の映像信号を格納可能に構成してある。このような FIFO メモリ 21 において、次のフレームの映像信号が書き込まれるまでの間は、前のフレームの映像信号が保持される。

【0026】

そして、FIFO メモリ 21 に保持されたフレームの映像信号が、タイミングコントローラ 23 の制御に基づいて、1 フレームの書き込み期間に対する n 倍の速度で読み出されることで、FIFO メモリ 21 からの出力信号が n 倍速化される。

20

【0027】

デマルチプレクサ 22 のスイッチ SW1 ～スイッチ SW4 それぞれは、タイミングコントローラ 23 の制御に基づいて、所定のタイミングで接続される。具体的には、プロジェクタ 40-1 から映像信号を投射させるタイミングでスイッチ SW1 がオンにされ、プロジェクタ 40-2 から映像信号を投射させるタイミングでスイッチ SW2 がオンにされる。また、プロジェクタ 40-3 から映像信号を投射させるタイミングでスイッチ SW3 がオンにされ、プロジェクタ 40-4 から映像信号を投射させるタイミングでスイッチ SW4 がオンにされる。なお、映像信号の出力タイミングについては図 3 を参照して後述する。

30

【0028】

デマルチプレクサ 22 は、プロジェクタ 40-1 ～プロジェクタ 40-4 に接続しており、スイッチ SW1 に入力された映像信号をプロジェクタ 40-1 に出力し、スイッチ SW2 に入力された映像信号をプロジェクタ 40-2 に出力する。また、デマルチプレクサ 22 は、スイッチ SW3 に入力された映像信号をプロジェクタ 40-3 に出力し、スイッチ SW4 に入力された映像信号をプロジェクタ 40-4 に出力する。

【0029】

タイミングコントローラ 23 は、FIFO メモリ 21 に対しては、書き込みを指示するタイミング信号 (60 Hz の書き込みクロック及び書き込みイネーブル信号) と、読み出しを指示するタイミング信号 (240 Hz の読み出しクロック及び読み出しイネーブル信号) を供給する。デマルチプレクサ 22 に対しては、4 相のタイミングパルスを供給する。

40

【0030】

このように構成してあることで、時分割出力部 20 によって 60 Hz の入力映像信号が 240 Hz に高速化され、高速化された映像信号を構成する各フレームの映像が、プロジェクタ 40-1 ～プロジェクタ 40-4 のそれぞれに分配されるようになる。なお、時分割出力部 20 で変換された 4 フレームの画像は、同じ画像を 4 フレーム繰り返す構成とするか、或いは、フレーム補間処理などで動き補正が行われた、それぞれ異なる画像でもよい。

【0031】

50

さらにデマルチプレクサ 22 は、4 枚のフレームを構成する各映像信号を、1 / 240 秒毎に位相をずらしながら、プロジェクタ 40-1 ~ プロジェクタ 40-4 のそれぞれに出力する。それと同時に、デマルチプレクサ 22 は、映像信号から抽出した同期信号を、メガネ用シャッタ制御部 80 に出力する。

【0032】

なお本例では、画質調整を行う操作者 U を 4 人としているため、時分割出力部 20 で映像信号を 4 倍速させているが、倍速の率を示す n は、4 に限定されるものではなく、2 以上の整数であればよい。例えば 5 人の操作者 U によって画質調整を行わせる場合には、時分割出力部 20 は、元の映像信号を 5 倍速させる処理を行えばよい。つまり、1 / 300 秒毎に位相をずらしながら映像を出力するようにすればよい。n の値は、操作者 U の数に応じて任意の値に変更することができる。

10

【0033】

信号処理部 30-1 ~ 信号処理部 30-4 は、リモートコントローラ 60-1 ~ リモートコントローラ 60-4 を通して入力される調整値を用いて、時分割出力部 20 から入力される映像信号に対して画質調整処理を施す。画質調整は、例えば標準テレビ信号からハイビジョン信号のフォーマットに変換するクラス分類適応処理等を用いて行うものとする。クラス分類適応処理のアルゴリズムについては、例えば、米国特許第 6987539 号明細書 (USP6987539) に開示されている。

【0034】

クラス分類適応処理は、SD (Standard Definition) 信号と HD (High Definition) 信号との相関特性を利用して、高解像度映像を演算処理で創り出す技術であり、線形補間の手法を用いた場合と比べて、被写体の質感や解像感をよりリアルに表現することができる。

20

【0035】

クラス分類適応処理は、HD 信号とそれを超える情報量を有する仮想信号との相関関係を用いて、被写体の持つ質感や解像感をよりリアルに表現することもできる。また、HD 信号からプログレッシブの映像信号を直接創り出すこともできる。これにより、デジタル放送によって、SD 信号から 1080i (インターレース) の HD 信号にフォーマット化された HD 映像が放送されるような場合にも、この HD 信号から 1080p (プログレッシブ) を創り出すことができるため、フル HD パネルの表現能力を最大限に引き出すこともできる。

30

【0036】

クラス分類適応処理は、解像度とノイズ抑制の 2 軸で構成される調整軸を用いた画質調整や、表示画像を所望の倍率にズーム、パン、チルトさせた上での画質調整を行うことができる。本実施の形態は、例えばこのような調整を、複数の操作者 U1 ~ 操作者 U4 によって同時に行わせる。

【0037】

つまり、解像度とノイズ抑制の 2 軸の調整軸における調整値や、ズーム率やパン・チルトの移動量を各操作者 U1 ~ 操作者 U4 に個別に操作させるものである。これらの値の調整は、リモートコントローラ 60 のつまみ (図示略) 等を用いて行うようにしてもよいが、十字キー等を用いて行うようにしてもよい。特に、解像度とノイズ抑制の 2 軸を用いた調整では、十字キーを用いることで、2 軸により構成される 2 次元平面上の所望の位置を指定させることができる。よって、操作者 U1 ~ 操作者 U4 に、より直感的な操作を行わせることができるようになる。なお、リモートコントローラ 60 の代わりにジョイスティック等を使用するようにしてもよい。

40

【0038】

本実施の形態では、操作者 U1 ~ 操作者 U4 のそれぞれに、クラス分類適応処理の調整軸で表現される調整幅のうち、異なる調整幅を予め割り振っておき、各操作者 U には、割り振られた調整幅の範囲内で調整値を調整させるようにしている。調整幅は、例えば 8 ビット (0 ~ 255) で構成され、その調整幅を「解像度がかなり高め」「解像度が高め」

50

「解像度が低め」「解像度がかなり低め」の4領域に分割する。そして、「解像度がかなり高め」な調整幅は、解像度がかなり高めの画質を好む操作者U1に分担させ、「解像度が高め」な調整幅は、解像度が高めの画質を好む操作者U2に分担させる。また、「解像度が低め」な調整幅は、解像度が低めの画質を好む操作者U3に分担させ、「解像度がかなり低め」な調整幅は、解像度がかなり低め画質を好む操作者U4に分担させる。

【0039】

なお、本例では解像度の調整を行う場合を例に挙げているが、ノイズ抑制処理を行うようにしてもよく、解像度とノイズ抑制の2軸を用いた調整を行うようにしてもよい。2軸を用いて調整を行う場合には、解像度における各調整幅と、ノイズ抑制における各調整幅との組み合わせをすべて試せるような組み合わせで複数回調整作業を行い、その調整履歴を記憶させるようにすればよい。

10

【0040】

操作者U1により設定される調整値は、リモートコントローラ60-1を通して信号処理部30-1に入力され、操作者U2により設定される調整値は、リモートコントローラ60-2を通して信号処理部30-2に入力される。さらに、操作者U3により設定される調整値は、リモートコントローラ60-3を通して信号処理部30-3に入力され、操作者U4により設定される調整値は、リモートコントローラ60-4を通して信号処理部30-4に入力される。

【0041】

信号処理部30-1～信号処理部30-4は、リモートコントローラ60-1～リモートコントローラ60-4より入力される調整値に基づいて画質調整を行い、画質調整後の映像信号を、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4に出力する。リモートコントローラ60-1～リモートコントローラ60-4より調整値が入力されない場合は、デフォルトとして、画質調整前の映像信号を、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4に出力する。また、信号処理部30-1～信号処理部30-4は画質調整に用いられた調整値を蓄積する画質調整値記録部31-1～画質調整値記録部31-4を備える。つまり画質調整値記録部31-1～画質調整値記録部31-4には、操作者U1～操作者U4におけるリモートコントローラ60-1～リモートコントローラ60-4の操作履歴が記録されることになる。

20

【0042】

画質調整値記録部31-1～画質調整値記録部31-4に記録された各調整値は、操作者U1～操作者U4による画質調整処理が終了した後に、各操作者Uによる作業内容を確認する際に使用される。作業内容の確認は、画像をリプレイ再生することにより行うことができる。リプレイ再生時の処理については後述する。

30

【0043】

プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4は、入力された映像信号による映像をスクリーン50に投射する。またプロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4は、光変調素子には例えばLCD(Liquid Crystal Display:液晶パネル)を用い、光源にはLED(Light Emitting Diode:発光ダイオード)を使用しているものとする。そして、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4は、信号処理部30-1～信号処理部30-4から入力される映像信号に同期して、光源のオン/オフが制御されるように構成してある。つまり、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4は、信号処理部30-1～信号処理部30-4から映像信号が入力されるタイミングで光源をオンにし、映像信号が入力されない間は光源をオフにしている。

40

【0044】

本例においては、プロジェクタ40を4台用いており、それぞれに対して、時分割出力部20から時分割で出力された映像信号が順に入力される。このため、光源のオン/オフを光の透過/非透過(遮断)を切り替えるシャッタに見立てた場合、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4のそれぞれにおけるシャッタ開口率は、 $1/n = 1/4 = 25\%$ となる。そして、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4からの投射光は、スク

50

リーン50の同一面上に映し出される。

【0045】

なお、本例ではLCDを光変調素子とし、LED光源を有するプロジェクタ40を用いた場合を例に挙げているが、光変調素子としてDMD (Digital Micromirror Device) 素子を用いたプロジェクタに適用してもよい。もしくは、CRT (Cathode Ray Tube) 方式のプロジェクタに適用してもよい。また、光源によるシャッタの開閉制御が困難な装置、例えばキセノン、メタルハライド等の、オン／オフの時間応答の遅いランプ類を光源に用いた装置を用いる場合は、物理的なシャッタを、プロジェクタ40の映像出力口の前面に設けるようにすればよい。ここで採用される物理的なシャッタは、例えば、円板の外周部の一部を所定の中心角を有する扇形状に切り欠いた、切り欠きを有する円板とすることができる。この切り欠きを有する円板を回転させることにより、切り欠き部分が映像出力口の前面にあるときをシャッタのオープン、切り欠き部分以外の部分が映像出力口の前面にあるときをシャッタのクローズとすることができる。切り欠きの範囲を決める扇形の中心角は上述のシャッタ開口率に対応して決定され、シャッタ開口率が $1/n = 1/4 = 25\%$ である場合には、中心角は $360^\circ \times 0.25 = 90^\circ$ となる。

10

【0046】

操作者U1～操作者U4が着用するシャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4は、液晶シャッタ等よりなるシャッタ71と、シャッタ71のオン／オフを制御するシャッタ開閉制御部72と、制御信号入力部73とにより構成される。制御信号入力部73には、メガネ用シャッタ制御部80から出力されるシャッタ制御信号が入力される。シャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4には、図示せぬ切り替えスイッチを設けてあり、このスイッチを切り替えることで、受信するシャッタ制御信号の種類を選択できるようにしている。

20

【0047】

ここでは、時分割出力部20から信号処理部30-1に映像信号が入力される系をチャンネルCHA、信号処理部30-2に映像信号が入力される系をチャンネルCHBとする。そして、信号処理部30-3に映像信号が入力される系をチャンネルCHC、信号処理部30-4に映像信号が入力される系をチャンネルCHDとする。

【0048】

この場合は、信号処理部30-1に対して調整値の入力を行う操作者U1であれば、シャッタ付きメガネ70-1で受信するシャッタ制御信号を、チャンネルCHAを通して伝送される同期信号に基づいて生成されるもののみとするように、切り替えスイッチを切り替える。このような設定を行うことで、チャンネルCHAの映像がスクリーン50に表示されるタイミングで、シャッタ71がオンとなる。つまり操作者U1には、信号処理部30-1で画質調整がされて、プロジェクタ40-1を通してスクリーン50に投影される画像のみが見えるようになる。

30

【0049】

なお、切り替えスイッチを切り替えれば任意のチャンネルの映像を視聴することができるため、操作者U以外の人間に、特定のチャンネルの映像を視聴させるようなことを行ってもよい。さらに、例えば操作者U1が、シャッタ付きメガネ70-1の切り替えスイッチを他のチャンネルCHB～CHDに合わせて他の操作者U2～操作者U4による調整が行われる画面を見て、調整内容を確認しながら、再び自分の担当するチャンネルCHAに切り替えて実際の調整作業を行う、というようなことを行ってもよい。

40

【0050】

なお本例では、シャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4と、メガネ用シャッタ制御部80とが、ケーブル等によって物理的に接続されていることを想定しているが、この構成に限定されるものではない。例えば、赤外線信号等の無線信号を用いてシャッタ制御信号を伝送する構成に適用してもよい。

【0051】

また本例では、シャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4のシャッタ

50

71を液晶分子に電界による力を加えて透過率を制御する液晶シャッタで構成した例を挙げているが、MEMS（Micro Electro Mechanical Systems）の技術を用いて機械的に光の透過状態と遮断状態とを切り替えられるようにしてもよい。さらに、光の透過状態と遮断状態とを切り替えられるものであれば、液晶シャッタ、MEMS以外のその他の方式でも構わない。

【0052】

次に、図3を参照して、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4から映像が出力されるタイミングと、シャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4の各シャッタ71が開閉するタイミングについて説明する。

【0053】

図3（a）は、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4のそれぞれから映像が出力されるタイミングを、タイミングチャートで示したものであり、横軸は時間（T）である。図3（a）には、プロジェクタ40-1から映像がt1のタイミングで出力されると、続くt2のタイミングでプロジェクタ40-2から映像が出力される様子が示されている。以降、t3のタイミングではプロジェクタ40-3から、t4のタイミングではプロジェクタ40-4から映像が出力されている。

【0054】

このように、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4において、映像が次々に出力されることで、スクリーン50上では、図4に示すようにチャンネルCHAの画像A、チャンネルCHBの画像B、チャンネルCHCの画像C、チャンネルCHDの画像Dが1/240秒毎に切り替わって順番に表示される。

【0055】

図3（b）は、メガネ用シャッタ制御部80から出力されるシャッタ制御信号に基づいて、シャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4の各シャッタ71がオン又はオフされるタイミングを示したものである。図3（a）と同様に、横軸は時間（T）を示す。

【0056】

図3（b）には、プロジェクタ40-1から映像が出力されるt1のタイミングで、シャッタ付きメガネ70-1のシャッタ71が開口し（オン）、次にプロジェクタ40-1から映像が出力されるt5までの間は、シャッタ71は閉口している様子が示されている。同様に、シャッタ付きメガネ70-2では、プロジェクタ40-2から映像が出力されるt2のタイミングに同期してシャッタ71が開口し、シャッタ付きメガネ70-3では、プロジェクタ40-3から映像が出力されるt3のタイミングに同期してシャッタ71が開口している。そしてシャッタ付きメガネ70-4では、プロジェクタ40-4から映像が出力されるt4のタイミングに同期して、シャッタ71が開口している様子が示されている。

【0057】

つまり、シャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4の各シャッタ71が、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4から映像が出力される（同期信号が入力される）タイミングに合わせて開口している様子が示されている。

【0058】

なお、図3においては、t1～t5までのタイミングしか記載していないが、時分割出力部20から入力される最終フレームをFE（Eは、入力画像のフレーム数m、倍速数n、再生表示の繰り返し回数pを用いて $m \times n \times p$ で表される数）とすると、最終フレームFEが出力されるtEのタイミングまで続くものとする。つまり、図3（b）に示すように、シャッタ付きメガネ70-1のシャッタ71は、図3（a）に示したプロジェクタ40-1から映像信号が出力されるt1，t5，…tE-3のタイミングで開口する。そして、シャッタ付きメガネ70-2のシャッタ71は、プロジェクタ40-2から映像信号が出力されるt2，t6，…tE-2のタイミングで開口する。シャッタ付きメガネ70-3のシャッタ71は、プロジェクタ40-3から映像信号が出力されるt3，t7，…

10

20

30

40

50

t E-1のタイミングで開口する。さらに、シャッタ付きメガネ70-4のシャッタ71は、プロジェクタ40-4から映像信号が出力されるt 4, t 8, …t Eのタイミングで開口する。

【0059】

図5に、シャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4を装着した操作者U1～操作者U4のそれぞれに見える画像のイメージを示してある。図5の縦軸は時間(T)である。図5の左端には、プロジェクタ40-1から出力される映像のみを透過するシャッタ付きメガネ70-1を装着した、操作者U1に見える画像を示してある。操作者U1においては、t 1のタイミングではシャッタ71が開口するため画像Aを視認することができ、t 2～t 4までの間はシャッタ71が閉口しているため、何の映像も見えなくなる。

10

【0060】

同様に、プロジェクタ40-2から出力される映像のみを透過するシャッタ付きメガネ70-2を装着した操作者U2は、t 2のタイミングで表示される画像Bのみを視聴することができる。プロジェクタ40-3から出力される映像のみを透過するシャッタ付きメガネ70-3を装着した操作者U3は、t 3のタイミングで表示される画像Cのみを視聴することができる。そして、プロジェクタ40-4から出力される映像のみを透過するシャッタ付きメガネ70-4を装着した操作者U4は、t 4のタイミングで表示される画像Dのみを視聴することができる。

【0061】

20

一方、シャッタ付きメガネ70を装着しない場合には、t 1のタイミングでは画像A、t 2のタイミングでは画像Bといったように、各プロジェクタ40から出力される画像をすべて視認することができるようになる。つまり、シャッタ付きメガネ70を外して画面を見ることで、操作者U1～操作者U4による画質調整内容がすべて反映された画像を視聴することができるようになる。

【0062】

そして、このような形態で視聴する画像においては、画像の解像度も平均化されたものとなる。つまり、シャッタ付きメガネ70を用いずに視聴する画像においては、解像度が(「解像度がかなり高め」+「解像度が高め」+「解像度が低め」+「解像度がかなり低め」)/4となる。

30

【0063】

また、シャッタ付きメガネ70を装着せずに視聴する画面においては、映像が、240Hzと、入力に対し4倍速で表示されることになる。

【0064】

図6は、本実施の形態によるシステムの構成例を概要図で示したものである。壁面にスクリーン50を配置してあり、そのスクリーン50に対して、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4から画像が時分割で次々に投射される。そして、操作者U1～操作者U4が、それぞれシャッタ付きメガネ70-1～シャッタ付きメガネ70-4を装着し、スクリーン50に表示される画像を見ながら、リモートコントローラ60-1～リモートコントローラ60-4を用いて画質調整を行う様子が示されている。

40

【0065】

操作者U1が着用しているシャッタ付きメガネ70-1のシャッタ71は、プロジェクタ40-1から映像が出力されるt 1, t 5, …t E-3のタイミングで開口する。これにより、操作者U1には、プロジェクタ40-1からt 1, t 5, …t E-3のタイミングで出力される画像A1～画像A(m×p)のみが見えるようになる。すなわち操作者U1には、プロジェクタ40-1から出力される画像A1～画像A(m×p)に対する画質調整作業が分担されていることになる。

【0066】

操作者U2が着用しているシャッタ付きメガネ70-2のシャッタ71は、プロジェクタ40-2から映像が出力されるt 2, t 6, …t E-2のタイミングで開口する。この

50

ため、操作者U 2には、プロジェクタ40-2から t_2 , t_6 , ... t_{E-2} のタイミングで出力される画像B 1～画像B ($m \times p$)のみが見えるようになる。すなわち操作者U 2には、プロジェクタ40-2から出力される画像B 1～画像B ($m \times p$)に対する画質調整作業が分担されていることになる。

【0067】

操作者U 3が着用しているシャッタ付きメガネ70-3のシャッタ71は、プロジェクタ40-3から映像が出力される t_3 , t_7 , ... t_{E-1} のタイミングで開口する。このため、操作者U 3には、プロジェクタ40-3から t_3 , t_7 , ... t_{E-1} のタイミングで出力される画像C 1～画像C ($m \times p$)のみが見えるようになる。すなわち操作者U 3には、プロジェクタ40-3から出力される画像C 1～画像C ($m \times p$)に対する画質調整作業が分担されていることになる。

10

【0068】

操作者U 4が着用しているシャッタ付きメガネ70-4のシャッタ71は、プロジェクタ40-4から映像が出力される t_4 , t_8 , ... t_E のタイミングで開口する。このため、操作者U 4には、プロジェクタ40-4から t_4 , t_8 , ... t_E のタイミングで出力される画像D 1～画像D ($m \times p$)のみが見えるようになる。すなわち操作者U 4には、プロジェクタ40-4から出力される画像D 1～画像D ($m \times p$)に対する画質調整作業が分担されていることになる。

【0069】

このような処理を行うことにより、1つの画面を通して複数人の操作者Uが同時にそれぞれ別の調整項目についての画質調整作業を行うことができる。

20

【0070】

次に、図7のフローチャートを参照して、システム全体における画質調整中の処理の例について説明する。図7において、まず時分割出力部20(図1参照)によって映像信号のフレームレートが n 倍に高速化され(ステップS1)、 n 倍に高速化された各フレームが、位相が n 相にずらされて時分割で出力される(ステップS2)。そして、 n 倍高速化された画像が時分割で、 n 相の各フレームが出力されるタイミングで、映像信号に重畳された同期信号に同期して、各シャッタ付きメガネ70-1～各シャッタ付きメガネ70-4のシャッタ71が開口される(ステップS3)。

【0071】

そして、時分割出力部20から供給された画質調整処理前の映像信号が、信号処理部30-1～信号処理部30-4を介してプロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4から時分割で投射される(ステップS4)。シャッタ付きメガネ70-1～各シャッタ付きメガネ70-4を装着した各操作者U 1～操作者U 4より、リモートコントローラ60-1～リモートコントローラ60-4を通して調整値が出力されると、それらの調整値が、信号処理部30-1～信号処理部30-4に入力される(ステップS5)。

30

【0072】

信号処理部30-1～信号処理部30-4では、入力された調整値を用いた画質調整処理が行われ(ステップS6)、画質調整された映像信号がプロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4に出力される。そして、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4からスクリーン50に対して、映像が時分割で投影される(ステップS7)。次に、操作者U 1～操作者U 4における画質調整作業が完了したか否かの判断が行われ(ステップS8)、完了した場合には処理は終了となる。作業が完了していない場合には、ステップS5に戻って処理が続けられる。

40

【0073】

次に、図8のフローチャートを参照して、ここまでの調整作業の結果を確認するためのリプレイ再生時の信号処理部30-1～信号処理部30-4の処理の例について説明する。まずリモートコントローラ60等を介してリプレイ再生の指示がされると、映像信号入力部10(図1参照)にフレーム期間 $F_s \sim F_e$ の映像信号が入力される。そしてその映像信号は、時分割出力部20によって4倍速されるとともに、時分割で各信号処理部30

50

ー 1 ～ 信号処理部 30-4 に出力される（ステップ S11）。

【0074】

信号処理部 30-1 ～ 信号処理部 30-4 では、画質調整値記録部 31-1 ～ 画質調整値記録部 31-4 から各調整値を読み出す処理が行われ（ステップ S12）、読み出した調整値を用いて、入力された映像信号への画質調整処理が行われる（ステップ S13）。画質調整処理後の映像信号は、プロジェクタ 40-1 ～ プロジェクタ 40-4 に出力される（ステップ S14）。そして、リモートコントローラ 60-1 ～ リモートコントローラ 60-4 からのリプレイ再生終了指示を受けて、映像信号の入力が止まるが、映像信号の入力の有無の判断が行われ（ステップ S15）、映像信号の入力が終わった場合には処理は終了となる。映像信号の入力を受け付けている間は、ステップ S11 に戻って処理が続けられる。

10

【0075】

この場合も、スクリーン 50 に投射される映像を、シャッタ付きメガネ 70 を用いずに視聴すれば、操作者 U1 ～ 操作者 U4 のそれぞれによる画質調整内容が反映された画像を見ることができる。また、シャッタ付きメガネ 70 の切り替えスイッチを任意のチャンネルに合わせることにより、そのチャンネルの映像での画質調整処理の履歴を確認することもできる。

【0076】

なお、図 8 においては、プロジェクタ 40-1 ～ プロジェクタ 40-4 のすべてを使用してリプレイ再生を行う場合を例に挙げたが、例えばプロジェクタ 40-1 のみ等、いずれかのプロジェクタ 40 のみを使用して再生を行うようにしてもよい。

20

【0077】

上述した実施の形態によれば、入力された映像信号が n 倍速され、フレーム数が n 倍に増えた映像信号が n 相に分けて時分割表示される。そして各操作者 U は、時分割で n 回表示される画像のうちいずれかのみを、シャッタ付きメガネ 70 を通して視聴し、画質の調整を行うことができる。これにより、1 つの画面を通して複数の操作者 U が画質調整作業を同時に行うことができ、作業時間の短縮化を図ることができる。

【0078】

また上述した実施の形態によれば、複数人で作業を分担する場合にも、各操作者 U が画質調整を担当する対象の画像が時分割で表示される。従って、操作者 U の人数に合わせて画面の領域を分割する必要がなくなり、画質調整を大きな画面上で行うことができるようになる。また、大画面を操作者の人数分だけ装備するような広大な調整スペースも当然不要である。つまり、コンテンツが実際に提示される画面と同じ大きさの画面上で画質調整を行うことができるため、画質調整の内容を、より実際の視聴環境に即したものとすることができるようになる。

30

【0079】

また上述した実施の形態によれば、同一のコンテンツの画質を、複数の操作者 U により調整することが可能となるため、画質調整の作業に、 n 人分の知恵や知識を反映させることができ、きめの細かい調整や、視聴者の多様な好みに合った多彩な調整が行える。また、従来、1 人で調整を行っていた場合には見落としによる未調整部分が残る可能性があったが、上述した実施の形態によれば、複数の操作者 U により調整することが可能となるため、各操作者 U の負担が軽減され、見落としを防止することができる。したがって、高画質化が可能である。詳しくは後述する。

40

【0080】

さらに、上述した実施の形態によれば、操作履歴のみが蓄積されるため、蓄積するデータの量が、画像そのものを蓄積する場合と比べて数十万～数百万分の一程度となる。これにより、メモリ容量を大幅に節減することができるようになる。また、メモリ容量を気にすることなく、何度でも調整作業を行うことができるという効果も奏する。

【0081】

また上述した実施の形態によれば、スクリーン 50 に投射された画像を、シャッタ付き

50

メガネ70を装着せずに視聴することで、n人により画質調整が行われている最中の平均画像を、リアルタイムに確認することができる。これにより、新たな調整軸が発見しやすくなったり、あるいは開発のヒントを得ることができるようになる。以下、新たな調整軸や開発のヒントとはどのようなものかについて説明する。

【0082】

これまでは、放送で送られてくる映像信号はできる限り実世界に忠実であるべきと考えられており、その結果、画素数をできるだけ増やしたり色数を8ビット（1670色）以上にするようなことが行われてきた。すなわち、実世界に近い条件は1つに収束される（大数の法則）という考え方がされていた。ところが、このような法則に基づいて画質調整がされた場合も、それを見るのは人間であり、画面上に表示された画像を綺麗であるとか好みであると感じるのは、各個人の目と脳の働きによる。つまり、実世界が1つに収束することはあり得ない。従って、個々の人間の好みに合った画質調整軸を見つけ提供することが、大きな価値を生むものと考えられる。

10

【0083】

このため、本実施の形態による映像信号処理装置を用いて様々な操作者Uによる操作履歴を取得し、取得した調査値とその時のクラス分類適応処理の特徴量の記録を統計的に解析することによって、新たな調整軸を発見することもできるようになる。つまり、調整目的と調整値との関係が従来の法則に則っているような、想定範囲内における調整軸とは異なる調整軸を発見することもできるようになる。またこの場合、同じような調整軸を使用する人間同士で構成される集団（コミュニティ）を発見したり、それを定義づけることも可能となる。そして、このような情報を基に、新たなサービスを提供することもできるようになる。

20

【0084】

<第2の実施の形態>

次に、本発明の第2の実施の形態を、図9～図11を参照して説明する。本実施の形態では、操作者U毎に画質調整作業を行うエリアを設定し、各操作者Uに、担当するエリアに表示される画像の画質調整を行わせる。図9に、エリア分割の例を示してある。図9に示したスクリーン50には豹（ヒョウ）の画像が表示されており、画質調整作業の領域として領域Ar1～領域Ar4の4つの領域を設けてある。領域Ar1には豹の背景の草むらが映っており、領域Ar2には豹の頭の部分が映っており、領域Ar3には豹の胴体部分が映っており、領域Ar4には豹が横たわっている草の部分が映っている。

30

【0085】

本実施の形態では、これらの領域Ar1～領域Ar4を、画面上の動物体（この場合は豹）の動きに伴って移動させるようにしてある。そして、領域Ar1を操作者U1、領域Ar2を操作者U2、領域Ar3を操作者U3、領域Ar4を操作者U4といったように、各領域Ar（以下、エリア、作業領域とも称する）を操作者Uのそれぞれに割り振っている。

【0086】

システム構成は、図1に示したものと同一の構成をとってあり、時分割出力部20（図1参照）で映像信号がn倍速に高速化され、n相で時分割出力されるとともに、同期信号に同期してシャッタ付きメガネ70のシャッタ71が開閉される。これに加えて本実施の形態では、時分割出力部20から時分割して出力される各映像信号に対して、所定のエリア以外の領域の画像が表示されないようにマスク処理を施すことを行っている。これにより、操作者U1～操作者U4が、自分が担当するエリアArの画像のみを視聴しながら画質調整を行うことができるようにしている。

40

【0087】

さらに、全体の作業状況や各操作者Uの作業内容を管理する管理者Adは、シャッタ付きメガネ70を装着せずに画面を見ることで、図9に示したような、マスク処理の施されていない画面を視聴することができるようにしている。

【0088】

50

図10に、本実施の形態による信号処理部30'の内部構成例を示してある。図10に示した信号処理部30'の構成は、信号処理部30'-1～信号処理部30'-4のすべてにおいて共通するものである。信号処理部30'は、エリア指定部32と、オブジェクト追尾部33と、エリアシフト部34と、マスク処理部35と、エリアシフト量・画質調整値記録部36と、操作者インタフェース部37と、画質調整部38とを含む。

【0089】

エリア指定部32は、操作者インタフェース部37を経由してリモートコントローラ60から作業領域Arの大きさや位置を指定する信号が入力された場合に、時分割出力部20から入力された映像信号に、指定されたエリアArの情報を反映させる処理を行う。そして、エリアArの情報を付加情報として反映させた映像信号を、オブジェクト追尾部33と画質調整部38に出力する。

10

【0090】

オブジェクト追尾部33は、作業領域Ar内に存在する動物体の追尾を行う。例えば、エリア指定部32より、図9に示した画像を構成する映像信号と領域Ar2の情報とが入力された場合には、領域Ar2内に位置している豹の頭の部分を追尾する。そして、オブジェクト追尾部33は、追尾情報をエリアシフト部34に出力する。具体的には、エリア指定部32より領域Ar2の情報が入力されると、オブジェクト追尾部33は、領域Ar2の始点と終点を示すxとyの座標値等に基づいて、その領域内の被写体の特徴量（例えば色相等）を取得する。領域Ar2であれば領域内には豹の頭が表示されているため、黄色の値等が記憶される。

20

【0091】

そして、同一領域における現在のフレームの画素値と前のフレームの画素値との差分（アクティビティ）を算出することで、フレーム間の動きベクトルを算出する。なお、ここで比較する画素値は、1対1であってもよく、複数対複数であってもよい。それと同時に、領域内で取得した特徴量を基に、現在のフレームに映っている被写体と前のフレームに映っている被写体とが同一であるか否かの判別を行う。判別の結果、被写体の動き量が確定するため、オブジェクト追尾部33は、この動き量を、エリアシフト量（追尾情報）としてエリアシフト部34に出力する。

【0092】

エリアシフト部34は、画質調整中においては、オブジェクト追尾部33から入力された追尾情報に基づいて、領域Arの位置を、動物体の存在する位置に移動させる。そして、エリアシフト部34は、移動先の領域Arの位置情報を、マスク処理部35と画質調整部38に出力し、領域Arの移動量をエリアシフト量・画質調整値記録部36に出力する。また、エリアシフト部34は、リプレイ再生中においては、エリアシフト量・画質調整値記録部36から入力された追尾情報に基づいて、領域Arの位置を、動物体の存在する位置に移動させる。

30

【0093】

マスク処理部35は、エリアシフト部34から入力された領域Arの位置（及び大きさ）情報に基づいて、領域Ar以外の領域にマスクをかける処理を行う。マスク処理部35による処理後の画像の例を図11に示してある。図11（a）は、領域Ar1以外の領域がマスクされた状態を示し、図11（b）は領域Ar2以外の領域がマスクされた状態を示し、図11（c）は領域Ar3以外の領域がマスクされた状態を示している。

40

【0094】

図11（d）は、領域Ar4の画質調整を行う操作者U4に対して提示される画面を示すものであるが、図11（d）においては、領域Ar4以外の領域も表示されている。これは、管理者Ad等がシャッタ付きメガネ70を用いずに画面を視聴した場合に、図9に示したような画面を視認することができるようにするためである。

【0095】

図11（d）においても領域Ar4以外の領域をマスクしてしまうと、プロジェクタ40-1～プロジェクタ40-4から図11（a）～図11（d）の画像が順に出力された

50

場合に、各画像による合成画像において、マスクされた領域が表示されてしまう。シャッター付きメガネ70を外して画面を視聴した場合に、画像全体のバランスを確認することができるようにするために、図11(d)の画像では、領域Ar1～領域Ar3をマスクし、領域Ar4以外の領域も含むそれ以外の領域をすべて表示している。このような処理を行うことで、シャッター付きメガネ70を外して視聴する画面上の画像が、図9に示したような、マスクされた領域のない画像となる。

【0096】

再び図10に戻って説明を続けると、エリアシフト量・画質調整値記録部36は、エリアシフト部34から入力される領域Arの移動量と、画質調整部38で行われた画質調整の調整値とを記録する。そして、調整作業の終了後に画質調整内容の確認をする意味で、画質調整が施された画像がリプレイ再生される際に、エリアシフト量・画質調整値記録部36は、蓄積していた画質調整の調整値をエリアシフト部34に出力し、領域Arの移動量を画質調整部38に出力する。

【0097】

画質調整部38は、画質調整中においては、エリア指定部32から入力される映像信号のうち、エリアシフト部34から入力された領域Arに対してのみ画質調整処理を施す。画質調整の値としては、操作者インタフェース部37を介してリモートコントローラ60から入力される値が用いられる。そして、画質調整部38は、画質調整後の映像信号をプロジェクタ40に出力するとともに、画質調整に用いた調整値を、エリアシフト量・画質調整値記録部36に出力する。また、画質調整部38は、リプレイ再生中においては、エリアシフト量・画質調整値記録部36から入力された調整値を用いて、エリアシフト部34から入力された領域Arに対してのみ画質調整処理を施す。そして、画質調整部38は、画質調整後の映像信号をプロジェクタ40に出力する。

【0098】

図12に、本実施の形態による各操作者Uの作業分担の例を示してある。プロジェクタ40-1から出力される映像のみを透過するシャッター付きメガネ70-1を装着した操作者U1には、プロジェクタ40-1から出力される画像A1～画像A(m×p)の領域Ar1のみが見える。そして操作者U1は、リモートコントローラ60-1を用いて画像A1～A(m×p)の領域Ar1の部分の画質調整を行う。ここでいう"m"と"p"は、第1の実施の形態におけるものと同一である。つまり、"m"は画質調整が行われる開始フレームFsから終了フレームFeまでの総フレーム数を示し、"p"は入力されたm枚のフレームが繰り返し映像信号入力部10に入力される場合の、繰り返し回数を示す。

【0099】

同様に、操作者U2は画像B1～画像B(m×p)の領域Ar2の部分の画質調整を行い、操作者U3は画像C1～画像C(m×p)の領域Ar3の部分の画質調整を行い、操作者U4は画像D1～画像D(m×p)の領域Ar4の部分の画質調整を行う。

【0100】

そして、管理者Adは、シャッター付きメガネ70を装着しないで画面を見ることで、操作者U1～操作者U4が調整した領域Ar1～領域Ar4の各エリアでの調整をすべて盛り込んだ画像を、確認することができるようになる。これにより、画面全体のバランスを確認することができる。従って、画面全体としてのバランスが保たれるように、各操作者U1～操作者U4に対して個別に指示を出すことも可能となる。その結果、領域Arに分割して画質調整作業を行うにもかかわらず、画質調整後の画像を、全体として統制のとれたものとすることができる。

【0101】

上述した第2の実施の形態によれば、操作者U毎に異なる作業領域Arを分担させることができ、かつ、画質調整作業を時間的に並行して行わせることができる。また、各領域に映っている被写体の種類毎の画質調整を、操作者Uに分担させることができるため、被写体毎の調整のバラツキが生じ難くなる。つまり、例えば領域Ar2を担当する操作者U2であれば、領域Ar2内に映っている豹の頭部のみに対して画質調整を行うため、豹の

頭部における画質が、画質調整を行った区間において統一のとれたものとなる。このような手法を用いることで、大画面における不均一処理又は局所的処理を実現することができる。

【0102】

また上述した第2の実施の形態によれば、映像中の動物体の動きに追従して作業領域A_rの位置も変化するため、作業領域A_rの中から、画質調整対象の動物体が消えてしまうようなことはない。一方で、作業領域A_rが画面の範囲で移動するため、操作者Uが作業領域A_rを目で追うのが大変な場合もある。

【0103】

そこで、例えば、画質調整対象となっている動物体の動きベクトルを抽出し、抽出された動きベクトルと反対の方向に映像を移動させることで、作業領域A_rの位置を所定の位置に固定させつつ、画質調整対象の動物体が作業領域A_rの中から消えないようにすることができる。

【0104】

また、画質調整前の画像確認中に、画質調整対象の動物体の移動範囲が、現在設定されている作業領域A_rより僅かに大きい範囲であることが認識できた場合には、操作者Uが動物体の移動範囲内となるように作業領域A_rを変更（再設定）するようにしてもよい。この場合も、作業領域A_rの位置および大きさが固定となり、かつ、画質調整対象の動物体が作業領域A_r内から消えてしまうようなことはない。また、動物体の動きベクトルの抽出は不要である。

【0105】

さらに、動物体の動きに追従して作業領域A_rの位置を移動させる方式、動物体の動きに追従させつつ作業領域A_rの位置は固定とする方式、作業領域A_rの大きさを変更する方式を操作者Uが任意に選択できるようにしてもよい。

【0106】

なお、ここまで説明した各実施の形態では、60Hzのフレームレートで画像を表示可能なプロジェクタ40を用いているため、時分割出力部20とプロジェクタ40-1~40-4のような複数台の並列同時表示で映像信号のn倍速のハイフレームレート化を行っているが、この構成に限定されるものではない。例えば本例のように、入力される映像信号フレームレートが60Hzであり、4人の操作者Uによる作業分担を行う場合には、240Hzでの駆動が可能なプロジェクタ40を用いれば、時分割出力部20を設ける必要はなくなる。

【0107】

上述した第1の実施の形態において、このようなプロジェクタ40を用いる場合は、信号処理部30-1~信号処理部30-4から出力される映像信号を合算する合成器等をさらに設けて、合算後の映像信号をプロジェクタ40から投射させるようにしてもよい。時分割出力部20からは4つの映像信号が時系列に出力されるため、この場合の合成器は、マルチプレクサ（並列-直列変換）により構成するようにする。

【0108】

また、第2の実施の形態においてこのような合算映像を得る場合には、まず信号処理部30-1~信号処理部30-4のそれぞれで調整された映像信号のフレームレートを、240Hzから60Hzに落とす処理を行うようにする。そして、OR回路等で構成した加算器によって各映像信号を合算し、プロジェクタ40-1~プロジェクタ40-4のいずれかから出力させるようにすればよい。

【0109】

また、ここまで説明した各実施の形態では、図6に示したように、プロジェクタ40としてフロントプロジェクタを用いているが、これに限定されるものではなく、リアプロジェクション方式のプロジェクタ40を用いるようにしてもよい。また、240Hz程度の高速駆動が可能なものであれば、有機EL（Electro Luminescence）やFED（Field Emission Display）、LCD（Liquid Crystal Display）等の直視型ディスプレイに適用し

10

20

30

40

50

てもよい。

【0110】

また、ここまで説明した各実施の形態では、解像度やノイズ抑制度合いを調整する例を挙げているが、これに限定されるものではない。例えば、本発明の構成及び処理によって、画像の色相や彩度などのパラメータを各操作者が個別に調整するようにしてもよい。もしくは、ガンマ値の補正等を行うようにしてもよい。また、フィールドシーケンシャル方式での表示を行う装置に適用する場合等であれば、映像信号のR信号、G信号、B信号の各信号における画質調整作業を、操作者U毎に分担させるようにしてもよい。

【0111】

上述した処理のうち、時分割出力部20、信号処理部30、メガネ用シャッタ制御部80などが行う一連の処理は、ハードウェアにより実行することもできるし、ソフトウェアにより実行することもできる。ソフトウェアにより実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータにインストールされる。ここで、コンピュータには、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータや、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどが含まれる。

【0112】

図13は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

【0113】

コンピュータにおいて、CPU (Central Processing Unit) 101、ROM (Read Only Memory) 102、RAM (Random Access Memory) 103は、バス104により相互に接続されている。

【0114】

バス104には、さらに、入出力インタフェース105が接続されている。入出力インタフェース105には、入力部106、出力部107、記憶部108、通信部109、及びドライブ110が接続されている。

【0115】

入力部106は、キーボード、マウス、マイクロホンなどよりなる。出力部107は、ディスプレイ、スピーカ、信号出力端子などよりなる。記憶部108は、ハードディスクや不揮発性のメモリなどよりなる。通信部109は、赤外線通信モジュール、ネットワークインタフェースなどよりなる。ドライブ110は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリなどのリムーバブルメディア（記録媒体）111を駆動する。

【0116】

以上のように構成されるコンピュータでは、CPU101が、例えば、記憶部108に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース105及びバス104を介して、RAM103にロードして実行することにより、上述した一連の処理が行われる。

【0117】

コンピュータ (CPU101) が実行するプログラムは、例えば、パッケージメディア等としてのリムーバブルメディア111に記録して提供することができる。また、プログラムは、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して提供することができる。

【0118】

コンピュータでは、プログラムは、リムーバブルメディア111をドライブ110に装着することにより、入出力インタフェース105を介して、記憶部108にインストールすることができる。また、プログラムは、有線または無線の伝送媒体を介して、通信部109で受信し、記憶部108にインストールすることができる。その他、プログラムは、ROM102や記憶部108に、あらかじめインストールしておくことができる。

【0119】

なお、コンピュータが実行するプログラムは、本明細書で説明する順序に沿って時系列に処理が行われるプログラムであっても良いし、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで処理が行われるプログラムであっても良い。

【0120】

なお、本明細書において、フローチャートに記述されたステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる場合はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで実行されてもよい。

【0121】

なお、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0122】

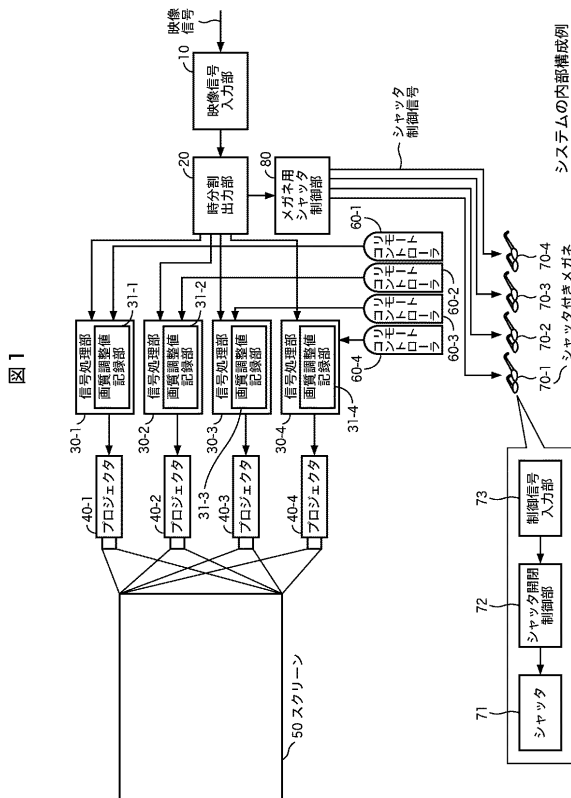
本発明の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

【符号の説明】

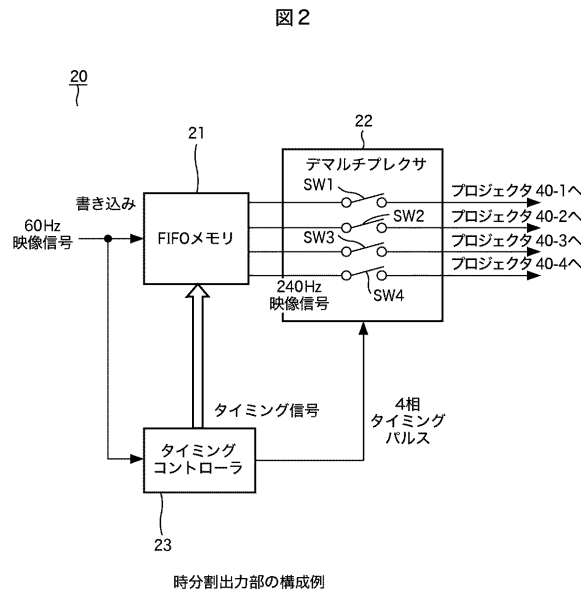
【0123】

10 映像信号入力部、20 時分割出力部、30-1~30-4 信号処理部、31-1~31-4 画質調整値記録部、32 エリア指定部、33 オブジェクト追尾部、34 エリアシフト部、35 マスク処理部、36 エリアシフト量・画質調整値記録部、37 操作者インタフェース部、38 画質調整部、40-1~40-4 プロジェクタ、50 スクリーン、60-1~60-4 リモートコントローラ、70-1~70-4 シャッタ付きメガネ、71 シャッタ、72 シャッタ開閉制御部、73 制御信号入力部、80 メガネ用シャッタ制御部、101 CPU、102 ROM、103 RAM、106 入力部、107 出力部、108 記憶部、109 通信部

【図1】

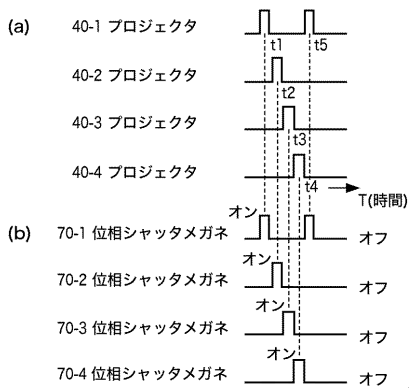


【図2】



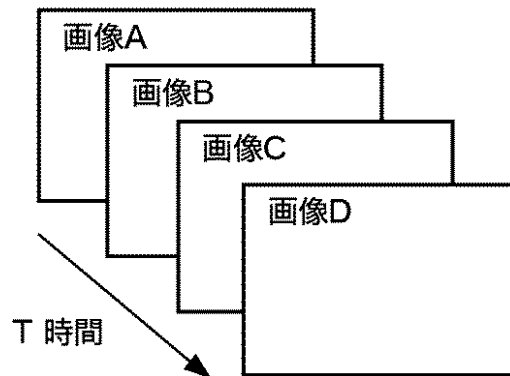
【図 3】

図 3



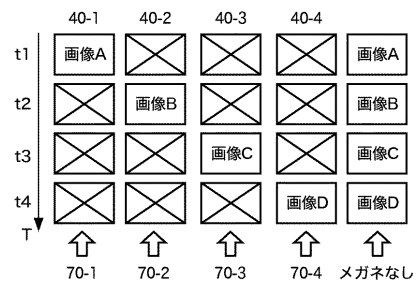
【図 4】

図 4



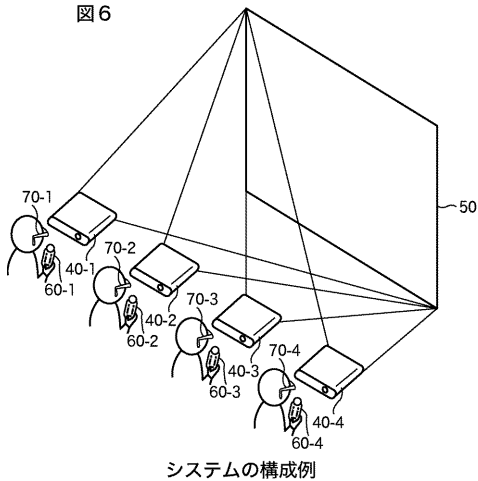
【図 5】

図 5



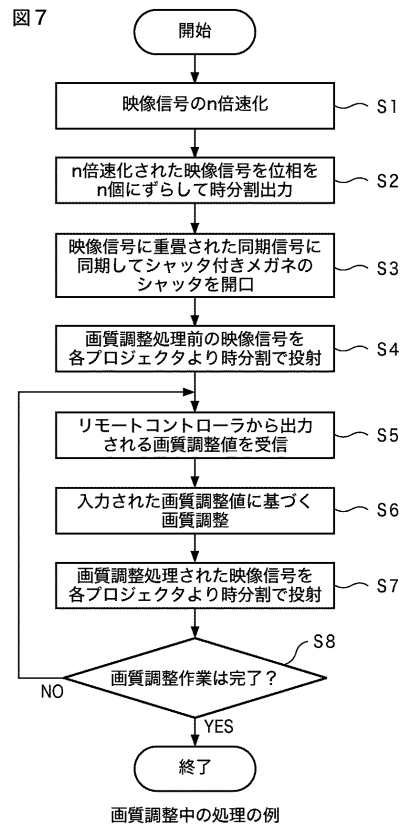
【図 6】

図 6



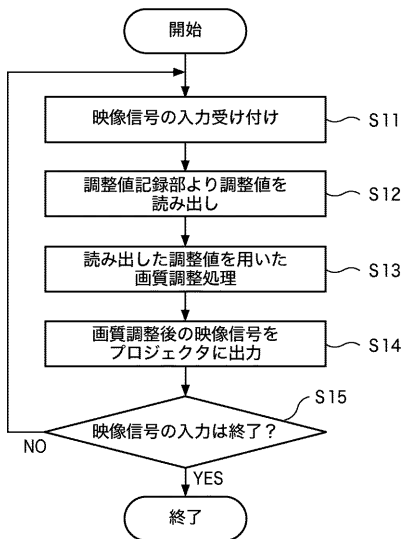
【図 7】

図 7



【図 8】

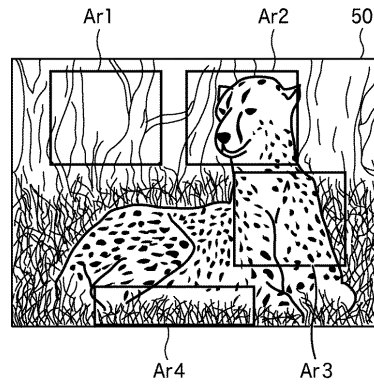
図 8



リプレイ再生時の信号処理部による処理の例

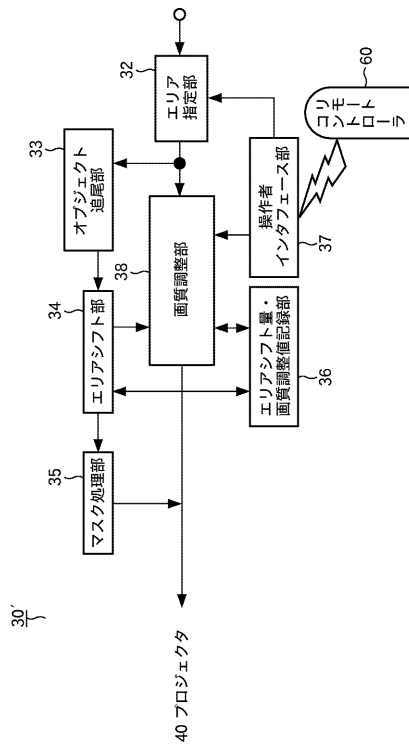
【図 9】

図 9



【図 10】

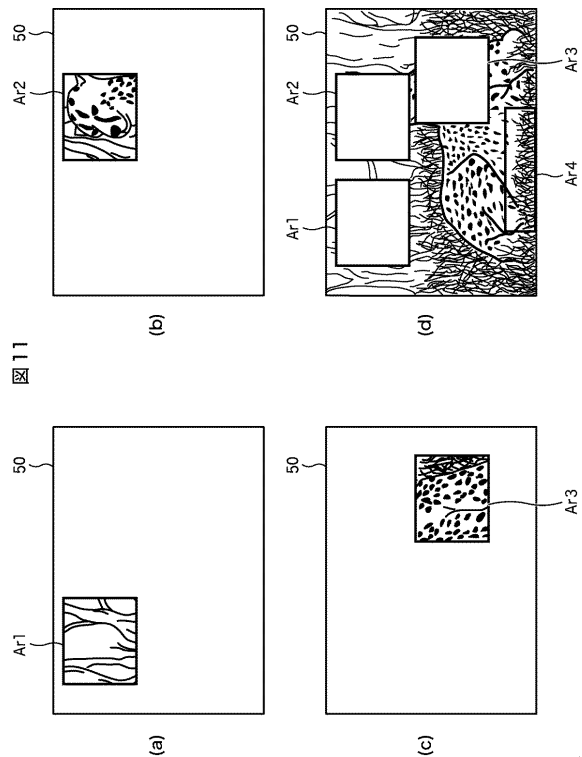
図 10



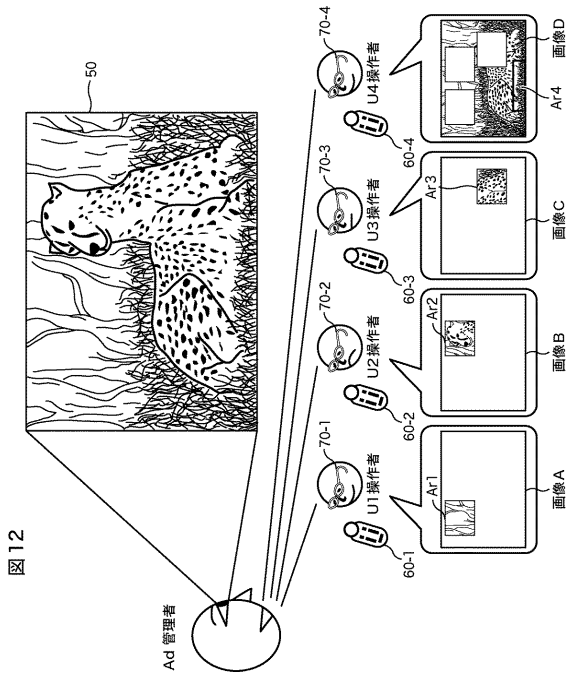
第2の実施の形態による信号処理部の内部構成例

【図 11】

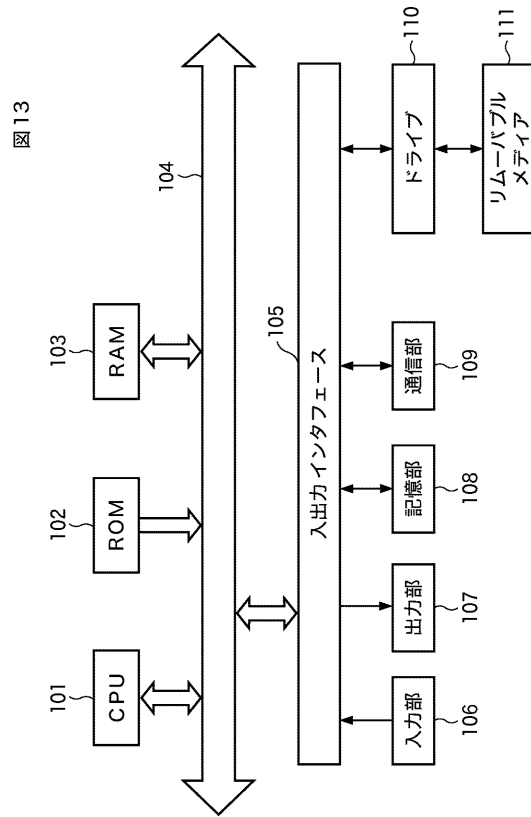
図 11



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)

G 0 9 G	5/00	5 1 0 H
G 0 9 G	5/36	5 2 0 P
G 0 9 G	5/02	B
G 0 9 G	5/00	5 1 0 B
G 0 9 G	5/36	5 1 0 M

(72)発明者 向井 仁志
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

(72)発明者 日比 啓文
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

(72)発明者 近藤 哲二郎
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

F ターム(参考) 2H199 BA04 BA10 BA15 BA28 BA44 BB09 BB33 BB65 BB66 EA10
5C058 AA18 BA24
5C082 AA03 AA21 AA34 BA20 BA41 BC19 BD02 BD07 CA11 CA12
CA32 CA54 CA55 CA81 CB05 MM10