

(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2021-93561

(P2021-93561A)

(43) 公開日 令和3年6月17日(2021.6.17)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
H04N	7/01	(2006.01)	H04N	7/01	220	5C058
H04N	5/66	(2006.01)	H04N	5/66	D	5C063

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2019-221119 (P2019-221119)	(71) 出願人	308036402
(22) 出願日	令和1年12月6日 (2019.12.6)		株式会社 J V C ケンウッド
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
		(74) 代理人	110002147
			特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	榎本 良視
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
		Fターム(参考)	5C058 AA06 AA12 BA22 BA25
			5C063 BA14 BA20 CA40

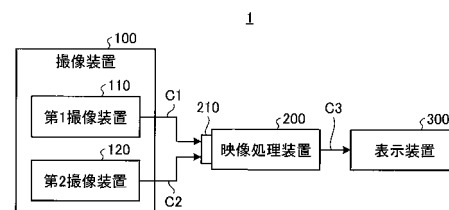
(54) 【発明の名称】映像処理装置、映像処理システム、および映像処理方法

(57) 【要約】

【課題】HD映像からSD映像への変換を適切に行うこと。

【解決手段】映像処理装置は、第1解像度の映像に関する第1映像信号と、第1解像度よりも解像度の高い第2解像度の映像に関する第2映像信号のうち、表示対象となる映像信号を対象映像信号として取得する映像信号取得部と、対象映像信号に関する対象映像の映像種別を特定する映像信号特定部と、対象映像の映像種別が第2解像度の映像であると判定された場合、対象映像を第1解像度の映像の画角の処理映像に変換するとともに、処理映像に関する処理映像信号を生成する映像信号処理部と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 解像度の映像に関する第 1 映像信号と、前記第 1 解像度よりも解像度の高い第 2 解像度の映像に関する第 2 映像信号のうち、表示対象となる映像信号を対象映像信号として取得する映像信号取得部と、

前記対象映像信号に関する対象映像の映像種別を特定する映像信号特定部と、

前記対象映像の映像種別が前記第 2 解像度の映像であると判定された場合、前記対象映像を前記第 1 解像度の映像の画角の処理映像に変換するとともに、前記処理映像に関する処理映像信号を生成する映像信号処理部と、

を備える映像処理装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 映像信号と、前記第 2 映像信号とは、それぞれ、共通の端子に入力される、請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 3】

前記対象映像信号が前記第 1 映像信号である場合に、前記第 1 映像信号の映像フレームを参照画像として記憶部に記憶する記憶制御部を備え、

前記映像信号処理部は、

前記対象映像信号が前記第 2 映像信号である場合に、前記第 2 映像信号の映像フレームを対象画像とし、前記対象画像もしくは前記対象画像より前に入力された対象画像と、前記参照画像との差分が 0 に最も近くなる面内位置が特定され、特定された前記面内位置の情報に基づいて所定のクリッピング処理を実行して前記処理映像を生成する、

20

請求項 1 または 2 に記載の映像処理装置。

【請求項 4】

前記対象映像信号が前記第 1 映像信号である場合に、前記第 1 映像信号の映像フレームを参照画像として記憶部に記憶する記憶制御部を備え、

前記映像信号処理部は、

前記対象映像信号が前記第 2 映像信号である場合に、前記第 2 映像信号の映像フレームを対象画像とし、前記対象画像もしくは前記対象画像より前に入力された対象画像と、前記参照画像との差分が 0 に最も近くなる前記対象映像もしくは前記対象画像より前に入力された対象画像の拡大率および面内位置が特定され、特定された前記拡大率および前記面内位置の情報に基づいて所定のクリッピング処理を実行して前記処理映像を生成する、

30

請求項 1 または 2 に記載の映像処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 解像度の映像は、SD 映像であり、前記第 2 解像度の映像は、HD 映像である、

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の映像処理装置。

【請求項 6】

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の映像処理装置と、

前記処理映像を表示する表示装置と、

を含む映像処理システム。

40

【請求項 7】

第 1 解像度の映像に関する第 1 映像信号と、前記第 1 解像度よりも解像度の高い第 2 解像度の映像に関する第 2 映像信号のうち、表示対象となる映像信号を対象映像信号として取得するステップと、

前記対象映像信号に関する対象映像の映像種別を特定するステップと、

前記対象映像の映像種別が前記第 2 解像度の映像であると判定された場合、前記対象映像を前記第 1 解像度の映像の画角の処理映像に変換するとともに、前記処理映像に関する処理映像信号を生成するステップと、

を含む映像処理方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本開示は、映像処理装置、映像処理システム、および映像処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

映像を表示する表示システムの分野において、SD (Standard Definition) 画像と、HD (High Definition) 画像とを切り替える技術が知られている。例えば、特許文献1には、ユーザがテレビジョン放送を視聴する際に、映像サイズモードを切り替える技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-239585号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

監視カメラの分野において、HD、FHD (Full High Definition)、および4K等の高解像度の映像を撮像するカメラが採用されている。例えば、IP信号またはHD-SDI (High Definition-Serial Digital Interface) 信号などのデジタル信号を出力する監視カメラが商品化されている。

【0005】

近年、高解像度の映像を撮像するカメラを、例えば、鉄道などの交通インフラ系の監視システムの監視カメラに使用することが検討されている。例えば、既存の監視システムで使用されているSD映像を撮像する通常のカメラを、高解像度の映像を撮像するカメラに置き換えて使用することが検討されている。

【0006】

監視用に使用されるモニタでは、HD映像を4:3表示の通常のモニタに表示する場合、映像に含まれる全ての被写体を表示するように処理する。例えば、従来では、映像フォーマットに応じて、画角をレターボックスまたはフルモードで表示するように処理される。

【0007】

しかしながら、従来の方法では、コンポジット信号の入力端子からHD映像の信号が入力された場合、SD映像の表示範囲に対して、レターボックスまたはフルモード表示に設定すると、真円率または映像の大きさが変化してしまう。また、この場合ではSD映像を撮像するカメラでは撮像されていなかったエリアの映像が、画面の両サイドに表示されてしまい、映像を視認した監視作業に問題が生じる可能性があった。

【0008】

本開示は、HD映像からSD映像への変換を適切に行うことのできる映像処理装置、映像処理システム、および映像処理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】

【0009】

本開示の一態様に係る映像処理装置は、第1解像度の映像に関する第1映像信号と、前記第1解像度よりも解像度の高い第2解像度の映像に関する第2映像信号のうち、表示対象となる映像信号を対象映像信号として取得する映像信号取得部と、前記対象映像信号に関する対象映像の映像種別を特定する映像信号特定部と、前記対象映像の映像種別が前記第2解像度の映像であると判定された場合、前記対象映像を前記第1解像度の映像の画角の処理映像に変換するとともに、前記処理映像に関する処理映像信号を生成する映像信号処理部と、を備える。

【0010】

本開示の一態様に係る映像処理システムは、本開示の一態様に係る映像処理装置と、前

10

20

30

40

50

記処理映像を表示する表示装置と、を含む。

【 0 0 1 1 】

本開示の一態様に係る映像処理方法は、第 1 解像度の映像に関する第 1 映像信号と、前記第 1 解像度よりも解像度の高い第 2 解像度の映像に関する第 2 映像信号のうち、表示対象となる映像信号を対象映像信号として取得するステップと、前記対象映像信号に関する対象映像の映像種別を特定するステップと、前記対象映像の映像種別が前記第 2 解像度の映像であると判定された場合、前記対象映像を前記第 1 解像度の映像の画角の処理映像に変換するとともに、前記処理映像に関する処理映像信号を生成するステップと、を含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本開示によれば、H D 映像から S D 映像への変換を適切に行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 図 1 は、第 1 実施形態に係る映像処理システムの構成の一例を示すブロック図である。

【 図 2 】 図 2 は、第 1 実施形態に係る映像処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【 図 3 】 図 3 は、クリッピング処理の一例を説明するための図である。

【 図 4 】 図 4 は、第 1 実施形態に係る映像処理装置の映像処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 5 A 】 図 5 A は、第 2 実施形態に係る映像処理システムの構成の一例を示すブロック図である。

【 図 5 B 】 図 5 B は、第 2 実施形態に係る映像処理システムの構成の一例を示すブロック図である。

【 図 6 】 図 6 は、第 2 実施形態に係る映像処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【 図 7 】 図 7 は、参照画像の一例を説明するための図である。

【 図 8 】 図 8 は、変換対象の H D 画像の一例を説明するための図である。

【 図 9 】 図 9 は、参照画像の輝度分布を説明するためのグラフである。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、変換対象の H D 画像の輝度分布を説明するためのグラフである。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、参照画像から見た、変換対象の H D 画像との輝度の差を説明するためのグラフである。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、第 2 実施形態に係る映像処理装置の映像処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 1 3 】 図 1 3 は、第 2 実施形態の変形例における、参照画像と、対象画像の輝度の差を説明するためのグラフである。

【 図 1 4 】 図 1 4 は、第 2 実施形態の変形例に係る映像処理装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 1 5 】 図 1 5 は、その他の実施形態に係る映像処理システムの構成を説明するための図である。

【 図 1 6 】 図 1 6 は、その他の実施形態に係る映像処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、添付図面を参照して、本開示に係る実施形態を詳細に説明する。なお、この実施形態により本開示が限定されるものではなく、また、実施形態が複数ある場合には、各実施形態を組み合わせるものも含む。また、以下の実施形態において、同一の部位には同一の符号を付することにより重複する説明を省略する。

【 0 0 1 5 】

[第 1 実施形態]

10

20

30

40

50

図 1 を用いて、第 1 実施形態に係る映像処理システムの一例について説明する。図 1 は、第 1 実施形態に係る映像処理システムの構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、映像処理システム 1 は、撮像装置 1 0 0 と、映像処理装置 2 0 0 と、表示装置 3 0 0 とを含む。本実施形態において、撮像装置 1 0 0 は、第 1 撮像装置 1 1 0 と、第 2 撮像装置 1 2 0 とを含む。映像処理装置 2 0 0 は、第 1 撮像装置 1 1 0 および第 2 撮像装置 1 2 0 のそれぞれから出力される映像信号に関する映像に対して、映像信号の種別に応じた所定の変換処理を実行する。表示装置 3 0 0 は、映像処理装置 2 0 0 によって変換処理が実行された映像を表示する。

【 0 0 1 7 】

映像処理システム 1 は、例えば、電車の駅に設けられる。第 1 撮像装置 1 1 0 と、第 2 撮像装置 1 2 0 とは、駅のプラットフォームに設けられる。第 1 撮像装置 1 1 0 と、第 2 撮像装置 1 2 0 とは、プラットフォームに入線してくる電車およびプラットフォームに停車している電車などを撮像する。第 1 撮像装置 1 1 0 は、第 1 解像度で映像を撮像する。第 2 撮像装置 1 2 0 は、第 1 の解像度よりも解像度の高い第 2 解像度で映像を撮像する。第 1 解像度の映像は、例えば、SD 映像である。第 2 解像度の映像は、例えば、HD 映像である。第 2 解像度の映像は、その他の高画質映像であってもよい。第 1 撮像装置 1 1 0 は、第 1 解像度で撮像した映像に関する第 1 映像信号を生成する。第 1 撮像装置 1 1 0 は、第 1 映像信号を映像処理装置 2 0 0 に出力する。第 2 撮像装置 1 2 0 は、第 2 解像度で撮像した映像に関する第 2 映像信号を生成する。第 2 撮像装置 1 2 0 は、第 2 映像信号を映像処理装置 2 0 0 に出力する。第 1 映像信号および第 2 映像信号は、アナログ信号である。第 1 映像信号のアナログ信号は、例えば、NTSC (National Television System Committee) 方式および PAL (Phase Alternating Line) 方式などのアナログ信号であるとよい。第 2 映像信号のアナログ信号は、例えば、第 1 映像信号のアナログ信号のように、垂直同期信号に基づいて映像信号を管理する、高解像度にも対応可能なアナログ信号であるとよい。映像処理システム 1 が設けられる場所は、電車の駅に限定されない。映像処理システム 1 は、バス停、港湾、空港の滑走路などに設けられていてもよい。映像処理システム 1 は、その他の交通インフラに設けられていてもよい。

【 0 0 1 8 】

映像処理装置 2 0 0 は、第 1 撮像装置 1 1 0 からの第 1 映像信号および第 2 撮像装置 1 2 0 からの第 2 映像信号を受ける。映像処理装置 2 0 0 は、入力端子 2 1 0 を有する。映像処理装置 2 0 0 は、第 1 撮像装置 1 1 0 に接続された同軸ケーブル C 1 が入力端子 2 1 0 に接続されることで、第 1 撮像装置 1 1 0 と接続される。映像処理装置 2 0 0 は、第 2 撮像装置 1 2 0 に接続された同軸ケーブル C 2 が入力端子 2 1 0 に接続されることで、第 2 撮像装置 1 2 0 と接続される。すなわち、同軸ケーブル C 1 と、同軸ケーブル C 2 とは、映像処理装置 2 0 0 の共通の入力端子に接続される。映像処理装置 2 0 0 と、第 1 撮像装置 1 1 0 とが同軸ケーブル C 1 で接続されることで、入力端子 2 1 0 には第 1 映像信号が入力される。映像処理装置 2 0 0 と、第 2 撮像装置 1 2 0 とが同軸ケーブル C 2 で接続されることで、入力端子 2 1 0 には第 2 映像信号が入力される。

【 0 0 1 9 】

映像処理装置 2 0 0 は、入力端子 2 1 0 に入力された映像信号の種別を判定する。映像処理装置 2 0 0 は、入力端子 2 1 0 に入力された映像信号が第 1 映像信号であるか第 2 映像信号であるかを判定する。映像処理装置 2 0 0 は、入力端子 2 1 0 に入力された映像信号に種別に応じて、映像信号に対して所定の変換処理を実行して、処理映像信号を生成する。映像処理装置 2 0 0 は、入力端子 2 1 0 に入力された信号が第 1 映像信号である場合には、第 1 映像信号に対しては変換処理を実行しない。映像処理装置 2 0 0 は、入力端子 2 1 0 に入力された信号が第 2 映像信号である場合には、第 2 映像信号に関する映像に対して所定の変換処理を実行して処理映像を生成する。映像処理装置 2 0 0 は、処理映像に関する処理映像信号を生成する。映像処理装置 2 0 0 は、第 1 映像信号または処理映像信号を表示装置 3 0 0 に出力する。映像処理装置 2 0 0 の映像処理の方法などは、後述する

10

20

30

40

50

。

【 0 0 2 0 】

表示装置 3 0 0 は、電車の駅に設けられる。具体的には、表示装置 3 0 0 は、駅のプラットフォームおよび管理室などに設けられる。表示装置 3 0 0 は、例えば、画面アスペクト比が 4 : 3 の S D 映像を表示する表示装置である。表示装置 3 0 0 は、例えば、画面アスペクト比が 5 : 4 の表示装置であってもよい。表示装置 3 0 0 は、例えば、液晶ディスプレイ (L C D : Liquid Crystal Display) または有機 E L (Organic Electro-Luminescence) ディスプレイなどを含むディスプレイである。

【 0 0 2 1 】

表示装置 3 0 0 は、配線 C 3 で映像処理装置 2 0 0 と接続されている。表示装置 3 0 0 は、映像処理装置 2 0 0 から各種の映像信号が入力される。具体的には、表示装置 3 0 0 は、映像処理装置 2 0 0 から第 1 映像信号または処理映像信号が入力される。表示装置 3 0 0 は、第 1 映像信号または処理映像信号に対応する映像を表示する。

10

【 0 0 2 2 】

図 2 を用いて、映像処理装置の構成について説明する。図 2 は、映像処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、映像処理装置 2 0 0 は、記憶部 2 2 0 と、制御部 2 3 0 とを備える

。

【 0 0 2 4 】

記憶部 2 2 0 は、D R A M (Dynamic Random Access Memory)、S R A M (Static Random Access Memory)、フラッシュメモリ、ハードディスク等のデータ読み書き可能な記憶装置である。記憶部 2 2 0 は、映像処理に関する各種のデータを記憶してよい。記憶部 2 2 0 は、例えば、H D 映像から S D 映像に変換するために使用されるデータを記憶してよい。

20

【 0 0 2 5 】

制御部 2 3 0 は、映像信号取得部 2 3 1 と、映像信号特定部 2 3 2 と、映像信号処理部 2 3 3 と、表示制御部 2 3 4 とを備える。制御部 2 3 0 は、映像処理装置 2 0 0 の各部を制御するコントローラ (Controller) である。制御部 2 3 0 は、例えば、C P U (Central Processing Unit)、M P U (Micro Processing Unit) 等のプロセッサにより実現される。例えば、制御部 2 3 0 は、内部の記憶装置に記憶されている各種プログラムを、プロセッサが R A M (Random Access Memory) 等を作業領域として実行することにより実現される。なお、制御部 2 3 0 は、A S I C (Application Specific Integrated Circuit) または F P G A (Field Programmable Gate Array) 等の集積回路により実現されてもよい。制御部 2 3 0 は、ソフトウェアと、ハードウェアとの組み合わせで実現されてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

映像信号取得部 2 3 1 は、撮像装置 1 0 0 から映像信号を取得する。映像信号取得部 2 3 1 は、第 1 撮像装置 1 1 0 から第 1 映像信号を取得する。映像信号取得部 2 3 1 は、第 2 撮像装置 1 2 0 から第 2 映像信号を取得する。映像信号取得部 2 3 1 は、第 1 映像信号および第 2 映像信号のいずれか一方を表示装置 3 0 0 に映像を表示させるための対象映像信号として取得する。

40

【 0 0 2 7 】

具体的には、映像処理装置 2 0 0 は、第 1 撮像装置 1 1 0 または第 2 撮像装置 1 2 0 から入力されたアナログの映像信号を、図示しない A / D (アナログ / デジタル) 回路で、デジタル信号に変換する。そして、映像信号取得部 2 3 1 は、デジタル変換された映像信号を取得する。

【 0 0 2 8 】

映像信号特定部 2 3 2 は、映像信号取得部 2 3 1 によって取得された対象映像信号に関する対象映像の種別を特定する。映像信号特定部 2 3 2 は、対象映像が第 1 映像信号に関

50

する映像であるか、第２映像信号に関する映像であるかを特定する。映像信号特定部２３２は、例えば、対象映像信号に含まれる垂直同期信号および水平同期信号に基づいて、対象映像信号に関する対象映像の解像度がＨＤ映像であるか、ＳＤ映像であるかを特定する。映像信号特定部２３２は、例えば、対象映像信号に含まれる色信号に基づいて、対象映像の方式を特定する。

【００２９】

映像信号処理部２３３は、対象映像の種別に応じて、対象映像に対して変換処理を実行する。映像信号処理部２３３は、対象映像が第１映像信号に関する映像である場合には、変換処理は実行しない。映像信号処理部２３３は、対象映像が第２映像信号に関する映像である場合には対象映像に対して所定の変換処理を行い、対象映像の画角を第１映像信号に関する映像の画角に変更して処理映像を生成する。そして、映像信号処理部２３３は、処理映像に関する処理映像信号を生成する。具体的には、映像信号処理部２３３は、対象映像に対して所定のクリッピング処理を実行することで画角を変更して処理映像を生成する。

10

【００３０】

図３を用いて、クリッピング処理の一例を説明する。図３は、クリッピング処理の一例を説明するための図である。

【００３１】

映像ＩＭ１は、第２映像信号に関する映像の一例を示している。映像ＩＭ１は、オブジェクトＯ１と、オブジェクトＯ２と、オブジェクトＯ３と、オブジェクトＯ４と、オブジェクトＯ５とを含む。映像ＩＭ１は、例えば、画面アスペクト比が１６：９のＨＤ映像である。映像ＩＭ１の画角は、 $H1 \times V1$ である。

20

【００３２】

映像信号処理部２３３は、映像ＩＭ１に対してクリッピング処理を実行する。映像信号処理部２３３は、映像ＩＭ１に対してクリッピング処理を実行して、例えば画面アスペクト比が４：３のＳＤ映像を生成する。映像信号処理部２２３は、例えば、映像ＩＭ１において、両サイドの領域である $C1 \times V1$ の領域と、 $C2 \times V1$ の領域とをカットすることで、 $H2 \times V1$ の画像を切り出す。これにより、映像信号処理部２２３は、画面アスペクト比が４：３のＳＤ映像を切り出す。すなわち、映像信号処理部２３３は、画質を維持したまま画面アスペクト比のみを変更したＳＤ映像と同じ画角の映像を生成する。映像信号処理部２３３は、切り出したＳＤ映像に関する処理映像信号を生成する。映像信号処理部２３３は、画面アスペクト比に関する情報および画質に関する情報などを、ＯＳＤ（On Screen Display）として映像に重畳してもよい。

30

【００３３】

再び図２を参照する。表示制御部２３４は、映像を表示装置３００に表示させる。表示制御部２３４は、第１映像信号に関する映像を表示装置３００に表示させる。表示制御部２３４は、処理映像信号に関する処理映像を表示装置３００に表示させる。表示制御部２３４は、画面アスペクト比に関する情報および画質に関する情報などをＯＳＤとして、表示装置３００に表示させてもよい。

【００３４】

図４を用いて、第１実施形態に係る映像処理装置の映像処理について説明する。図４は、第１実施形態に係る映像処理装置の映像処理の流れの一例を示すフローチャートである。

40

【００３５】

まず、映像処理装置２００は、映像信号を取得する（ステップＳ１０）。具体的には、映像信号取得部２３１が、映像処理装置２００の入力端子２１０に入力された映像信号を対象映像信号として取得する。そして、ステップＳ１１に進む。

【００３６】

映像処理装置２００は、映像信号取得部２３１によって取得された映像信号に基づいて、取得された対象映像信号に関する対象映像がＳＤ映像であるか否かを判定する（ステッ

50

ブ S 1 1)。具体的には、映像信号特定部 2 3 2 は、映像信号が第 1 映像信号である場合には S D 映像であると判定する。映像信号特定部 2 3 2 は、映像信号が第 2 映像信号である場合には H D 映像であると判定する。対象映像が S D 映像でないと判定された場合 (ステップ S 1 1 ; N o)、ステップ S 1 2 に進む。一方、対象映像が S D 映像であると判定された場合 (ステップ S 1 1 ; Y e s)、ステップ S 1 6 に進む。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 1 で N o と判定された場合、映像処理装置 2 0 0 は、対象映像において、表示装置 3 0 0 に映像を表示させる映像の切り出し位置を設定する (ステップ S 1 2)。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、画面アスペクト比が 1 6 : 9 の H D 映像から、画面アスペクト比が 4 : 3 の S D 映像を生成するための切り出し位置を設定する。そして、

10

【 0 0 3 8 】

映像処理装置 2 0 0 は、S D 映像を生成する (ステップ S 1 3)。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、設定された切り出し位置に従って H D 映像から所定の映像を切り出すことで、S D 映像を生成する。そして、ステップ S 1 4 に進む。

【 0 0 3 9 】

映像処理装置 2 0 0 は、処理映像信号を生成する (ステップ S 1 4)。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、ステップ S 1 3 で生成された S D 映像に関する処理映像信号を生成する。そして、ステップ S 1 5 に進む。

【 0 0 4 0 】

20

映像処理装置 2 0 0 は、処理映像信号を表示装置 3 0 0 に出力する (ステップ S 1 5)。具体的には、表示制御部 2 3 4 は、処理映像信号を表示装置 3 0 0 に出力することで、表示装置 3 0 0 に H D 映像から画角のみを変更させた S D 映像を表示させる。そして、図 4 の処理を終了する。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 1 で Y e s と判定された場合、映像処理装置 2 0 0 は、第 1 映像信号を表示装置 3 0 0 に出力する (ステップ S 1 6)。具体的には、表示制御部 2 3 4 は、第 1 映像信号を表示装置 3 0 0 に出力することで、表示装置 3 0 0 に S D 映像を表示させる。そして、図 4 の処理を終了する。

【 0 0 4 2 】

30

上述のとおり、映像処理装置 2 0 0 は、複数の撮像装置から取得した映像信号に映像の種別を判定することができる。映像処理装置 2 0 0 は、取得した映像信号に関する映像が、画面アスペクト比が 1 6 : 9 の H D 映像である場合には、画面アスペクト比が 4 : 3 の S D 映像に変換して表示装置 3 0 0 に出力することができる。これにより、映像処理装置 2 0 0 は、既存の 4 : 3 表示に対応した表示装置 3 0 0 に、画面アスペクト比が 4 : 3 の高画質の映像を表示させることができる。これにより、表示装置 3 0 0 による監視の視認性が向上するので、安全性を向上させることができる。

【 0 0 4 3 】

[第 2 実施形態]

次に、第 2 実施形態について説明する。

40

【 0 0 4 4 】

従来、画面アスペクト比が 4 : 3 の表示装置に対して、画面アスペクト比が 1 6 : 9 の H D 映像を表示させる場合、映像に含まれる全ての被写体を表示するような処理を実行している。具体的には、従来は、映像フォーマットに応じて画角をレターボックス表示またはフルモード表示に変更している。しかしながら、従来は、例えばコンボジット信号の入力端子から H D 映像に関する映像信号が入力された場合、S D 映像の表示範囲に対して、レターボックス表示またはフルモード表示に変更しても、真円率および映像の大きさなどが変化するに過ぎない。この場合、例えば既存の監視システムで使用されている S D 映像を撮像する撮像装置を、H D 映像を撮像する撮像装置に取り換えた場合に、今まで見えなかった領域の映像が両サイドに表示されてしまう。これにより、今まで視認していた映像

50

とは画面の見え方が変わってしまうので、確認判断に問題が生じる可能性があった。

【 0 0 4 5 】

そこで、第 2 実施形態では、映像処理システムにおいて使用されるカメラを、S D 映像を撮像する撮像装置から H D 映像を撮像する撮像装置に取り換えた際に、取り換える前の撮像装置が撮像した映像に基づいて映像信号に対して適切な処理を実行する。

【 0 0 4 6 】

図 5 A と、図 5 B とを用いて、第 2 実施形態に係る映像処理システムについて説明する。図 5 A と、図 5 B とは、第 2 実施形態に係る映像処理システムの構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 4 7 】

図 5 A に示すように、映像処理システム 1 A は、撮像装置 1 0 0 A と、映像処理装置 2 0 0 A と、表示装置 3 0 0 とを含む。撮像装置 1 0 0 A は、S D 撮像装置 1 3 0 を含む。S D 撮像装置 1 3 0 は、S D 映像を撮像する。S D 撮像装置 1 3 0 は、撮像した S D 映像を映像処理装置 2 0 0 A に出力する。例えば、図 5 A において、S D 撮像装置 1 3 0 を、H D 映像を撮像する H D 撮像装置に取り換える場合を考える。

【 0 0 4 8 】

図 5 B に示すように、映像処理システム 1 B は、撮像装置 1 0 0 B と、映像処理装置 2 0 0 A と、表示装置 3 0 0 とを含む。撮像装置 1 0 0 B は、H D 撮像装置 1 4 0 を含む。H D 撮像装置 1 4 0 は、H D 映像を撮像する。H D 撮像装置 1 4 0 は、撮像した H D 映像を映像処理装置 2 0 0 A に出力する。すなわち、映像処理システム 1 B は、映像処理システム 1 A の撮像装置 1 0 0 の S D 撮像装置 1 3 0 を H D 撮像装置 1 4 0 に取り換えた映像処理システムである。

【 0 0 4 9 】

図 6 を用いて、第 2 実施形態に係る映像処理装置の構成について説明する。図 6 は、第 2 実施形態に係る映像処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 5 0 】

図 6 に示すように、映像処理装置 2 0 0 A は、記憶部 2 2 0 と、制御部 2 3 0 A とを備えている。映像処理装置 2 0 0 A は、制御部 2 3 0 A が記憶制御部 2 3 5 を備える点で、図 2 に図示の映像処理装置 2 0 0 とは異なっている。

【 0 0 5 1 】

記憶制御部 2 3 5 は、各種の情報を記憶部 2 2 0 に記憶する。記憶制御部 2 3 5 は、映像信号取得部 2 3 1 が第 1 映像信号を取得した場合に、第 1 映像信号に関する映像の所定の映像フレームを参照画像として記憶部 2 2 0 に記憶する。具体的には、記憶制御部 2 3 5 は、映像信号取得部 2 3 1 が S D 撮像装置 1 3 0 から取得した第 1 映像信号に関する映像の映像フレームを参照画像として記憶部 2 2 0 に記憶する。

【 0 0 5 2 】

第 2 実施形態では、映像信号処理部 2 3 3 は、記憶部 2 2 0 に記憶された参照画像に基づいて、H D 画像から S D 画像に変換する。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、S D 撮像装置 1 3 0 が H D 撮像装置 1 4 0 に取り換えられた後に、H D 撮像装置 1 4 0 から取得した第 2 映像信号に関する H D 画像を、記憶部 2 2 0 に記憶された参照画像に基づいて、S D 画像に変換する。より具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、H D 撮像装置 1 4 0 の H D 映像を、S D 撮像装置 1 3 0 の S D 映像に基づいて、S D 画像に変換する。尚、変換参照映像は S D 画像としているが、H D 画像に変換し、H D 画像の状態でクリッピング処理を行った後に、S D 画像に変換するように構成してもよい。

【 0 0 5 3 】

図 7 を用いて、記憶部 2 2 0 に記憶されている参照画像の一例について説明する。図 7 は、参照画像の一例を説明するための図である。

【 0 0 5 4 】

画像 I M 2 は、記憶部 2 2 0 に記憶されている参照画像の一例を示す。画像 I M 2 は、所定の撮影箇所において、S D 撮像装置 1 3 0 によって水平方向の範囲 D 1 を撮像された

10

20

30

40

50

参照画像である。画像IM2は、オブジェクトO1と、オブジェクトO2と、オブジェクトO3と、オブジェクトO4と、オブジェクトO5とを含む。

【0055】

図8を用いて、対象画像の一例について説明する。図8は、対象画像の一例を説明するための図である。

【0056】

画像IM3は、HD撮像装置140によって撮像されたHD画像の一例を示す。画像IM3は、図7に示す画像IM2を撮像したSD撮像装置130と同一箇所に設けられたHD撮像装置140によって撮像されたHD画像である。SD撮像装置130と、HD撮像装置140とは画角が異なるので、HD撮像装置140は、範囲D1に加えて、範囲D1の両側の範囲D2と、範囲D3とを撮像する。画像IM3は、範囲D1において、オブジェクトO1と、オブジェクトO2と、オブジェクトO3と、オブジェクトO4と、オブジェクトO5とを含む。画像IM3は、範囲D2において、オブジェクトO6と、オブジェクトO7とを含む。画像IM3は、範囲D3において、オブジェクトO8と、オブジェクトO9とを含む。

【0057】

映像信号処理部233は、図7に示す画像IM2と、図8に示す画像IM3との輝度分布を算出する。

【0058】

図9と、図10とを用いて、画像IM2と、画像IM3との輝度分布について説明する。図9は、参照画像である画像IM2の輝度分布を説明するためのグラフである。図10は、変換対象のHD画像である画像IM3の輝度分布を説明するための図である。

【0059】

図9には、画像IM2の範囲D1における輝度分布を示す波形L1が示されている。図9に示すように、波形L1は、画像IM2に含まれる各オブジェクトの重なり具合が大きい地点ほど輝度のレベルは高い。

【0060】

図10には、画像IM3の範囲D1における輝度分布を示す波形L11と、範囲D2における輝度分布を示す波形L12と、範囲D3における輝度分布を示す波形L13とが示されている。

【0061】

映像信号処理部233は、図9に示す波形L1と、図10に示す波形L11、波形L12、波形L13とに基づいて、記憶部220に記憶された参照画像の輝度と、対象画像の輝度の差を算出する。

【0062】

図11を用いて、参照画像と、対象画像の輝度の差について説明する。図11は、参照画像と、対象画像の輝度の差を説明するためのグラフである。

【0063】

図11には、画像IM2と画像IM3との範囲D1における輝度の差を示す波形L21と、範囲D2における輝度の差を示す波形L22と、範囲D3における輝度の差を示す波形L23とが示されている。

【0064】

映像信号処理部233は、画像IM2に対して画像IM3を水平に移動させながら複数の位置における輝度の差を算出する。映像信号処理部233は、輝度の差分を算出した複数の位置のうち、範囲D1の輝度の差を示す波形L21の値が0に最も近い面内位置を切り出し位置として設定する。映像信号処理部233は、設定した切り出し位置で画像IM3を切り出してSD映像を生成する。ここでは、輝度の差を算出する際に、輝度の差の値が0に最も近いものとしているが、比較対象となっている画像の各画素の輝度の差の絶対値の総和が最小であってもよい。また、各画素の輝度の差の絶対値の2乗の総和が最小であってもよい。また、各画素の輝度の差の絶対値の2乗の総和の平方根、つまり2乗平均

10

20

30

40

50

が最小であってもよい。つまり、ここでは画像間の距離測度が最も近いものを特定できればよい。

【 0 0 6 5 】

図 1 2 を用いて、第 2 実施形態に係る映像処理装置の処理について説明する。図 1 2 は、第 2 実施形態に係る映像処理装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 2 0 と、ステップ S 2 1 との処理は、図 4 に図示のステップ S 1 0 と、ステップ S 1 1 との処理と同一なので、説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 2 1 で N o と判定された場合、映像処理装置 2 0 0 A は、参照画像を取得する（ステップ S 2 2 ）。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、記憶部 2 2 0 から参照画像を取得する。そして、ステップ S 2 3 に進む。

10

【 0 0 6 8 】

映像処理装置 2 0 0 A は、H D 映像と参照画像との輝度を算出する（ステップ S 2 3 ）。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、映像信号取得部 2 3 1 によって取得された第 2 映像信号に関する H D 映像と、記憶部 2 2 0 から取得した参照画像との輝度の差を算出する。そして、ステップ S 2 4 に進む。

【 0 0 6 9 】

映像処理装置 2 0 0 A は、輝度の差の算出結果に基づいて、切り出し位置を設定する（ステップ S 2 4 ）。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、ステップ S 2 3 の算出結果に基づいて、切り出し位置を設定する。

20

【 0 0 7 0 】

ステップ S 2 5 ～ステップ S 2 8 の処理は、それぞれ、図 4 に図示のステップ S 1 3 ～ステップ S 1 6 と同一の処理なので説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

上述のとおり、映像処理装置 2 0 0 A は、S D 撮像装置 1 3 0 から H D 撮像装置 1 4 0 に取り換えた際に、S D 撮像装置 1 3 0 で撮像した映像を参照画像と記憶している。そして、映像処理装置 2 0 0 A は、参照画像に基づいて、H D 撮像装置 1 4 0 で撮像した H D 映像を、S D 映像に変換することができる。そのため、表示装置 3 0 0 には、ユーザが今まで見ていた映像の画角と同一の画角の映像が高画質で表示される。これにより、表示装置 3 0 0 を監視の視認性が向上するので、安全性を向上させることができる。

30

【 0 0 7 2 】

[第 2 実施形態の変形例 1]

次に、第 2 実施形態の変形例 1 について説明する。第 2 実施形態の変形例 1 に係る映像処理装置の構成は、第 2 実施形態に係る映像処理装置 2 0 0 A と同一なので、説明を省略する。

【 0 0 7 3 】

これは、既存の監視システムで使用されている S D 映像を撮像する撮像装置を、H D 映像を撮像する撮像装置に取り換えた場合に、カメラのレンズの関係から、画角が微妙に異なり、S D 映像に対し異なる拡大率により周辺が多く見えてしまい、確認判断に問題が生じる可能性があることへの対応を想定している。第 2 実施形態の変形例 1 においては、映像信号処理部 2 3 3 は、参照画像または対象画像の拡大率を変更してもよい。映像信号処理部 2 3 3 は、例えば、参照画像と対象画像との輝度の差を算出する際に、対象画像を所定の割合で拡大してもよいし、所定の割合で縮小してもよい。映像信号処理部 2 3 3 は、例えば、参照画像と対象画像との輝度の差を算出する際に、参照画像を所定の割合で拡大してもよいし、所定の割合で縮小してもよい。以下では、映像信号処理部 2 3 3 が、対象画像の拡大率を変更する場合の処理について説明する。

40

【 0 0 7 4 】

図 1 3 を用いて、第 2 実施形態の変形例 1 における、参照画像と、対象画像の輝度の差について説明する。図 1 3 は、第 2 実施形態の変形例 1 における、参照画像と、対象画像

50

の輝度の差を説明するためのグラフである。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 に示すように、第 2 実施形態の変形例 1 では、映像信号処理部 2 3 3 は、S D 映像の表示範囲である範囲 D 1 の輝度の差が 0 となるように対象画像を拡大したり、縮小したりする。対象画像を拡大したり、縮小したりして、範囲 D 1 の輝度の差を 0 にすることで、H D 撮像装置 1 4 0 で撮像した映像の画角を、S D 撮像装置 1 3 0 で撮像した映像の画角に近づけることができる。

【 0 0 7 6 】

図 1 4 を用いて、第 2 実施形態の変形例 1 に係る映像処理装置の処理について説明する。図 1 4 は、第 2 実施形態の変形例 1 に係る映像処理装置の処理の流れの一例を示すフローチャートである。

10

【 0 0 7 7 】

ステップ S 3 0 ~ ステップ S 3 2 の処理は、それぞれ、図 1 2 に図示のステップ S 2 0 ~ ステップ S 2 2 と同一の処理なので、説明を省略する。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 3 2 の後、映像処理装置 2 0 0 A は、対象画像の拡大率を変更する（ステップ S 3 3）。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、対象画像を所定の割合で拡大したり縮小したりする。そして、ステップ S 3 4 に進む。

【 0 0 7 9 】

映像処理装置 2 0 0 A は、対象画像と参照画像との輝度の差を算出する（ステップ S 3 4）。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、所定の割合で拡大または縮小した対象画像と参照画像との輝度の差を算出する。そして、ステップ S 3 5 に進む。

20

【 0 0 8 0 】

映像処理装置 2 0 0 A は、対象画像と参照画像とにおける所定の範囲の輝度の差が 0 であるか否かを判定する（ステップ S 3 5）。具体的には、映像信号処理部 2 3 3 は、S D 映像の表示範囲の輝度の差が 0 であるか否かを判定する。所定の範囲の輝度の差が 0 であると判定された場合（ステップ S 3 5；Y e s）、ステップ S 3 6 に進む。一方、所定の範囲の輝度の差が 0 でないと判定された場合（ステップ S 3 5；N o）、ステップ S 3 3 に進む。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 3 6 ~ ステップ S 4 0 の処理は、それぞれ、図 1 2 に図示のステップ S 2 4 ~ ステップ S 2 8 と同一の処理なので説明を省略する。

30

【 0 0 8 2 】

上述のとおり、第 2 実施形態の変形例 1 では、映像処理装置 2 0 0 A は、対象画像と参照画像との S D 映像の表示範囲の輝度の差が 0 となるように、対象画像を拡大または縮小することができる。これにより、表示装置 3 0 0 を監視の視認性が向上するので、安全性を向上させることができる。

【 0 0 8 3 】

[第 2 実施形態の変形例 2]

図 6 に示すように、映像処理装置は、記憶制御部 2 3 5 を備えており、記憶制御部 2 3 5 は、映像信号処理部 2 3 3 によって特定されたクリッピング位置の情報であるクリッピング位置情報を、記憶部 2 2 0 に記憶するように制御し、クリッピング位置情報を保持するように構成してもよい。

40

【 0 0 8 4 】

また、参照画像が記憶部 2 2 0 に格納されておらず、クリッピング位置情報が格納されている場合には、図 1 2 のステップ S 2 2、ステップ S 2 3 をスキップし、ステップ S 2 4 において、代わりにクリッピング位置情報に基づいて切り出し位置を設定するようにしてもよい。このようにクリッピング位置情報を利用して切り出し位置を設定することは、現在処理対象となっている対象画像より前に入力された過去の対象画像と、参照画像によって特定された切り出し位置の情報をクリッピング位置として利用することになる。

50

【 0 0 8 5 】

また、クリッピング位置情報が記憶部 2 2 0 に格納されている場合には、記憶部 2 2 0 に格納されている参照画像を消去し、参照画像の格納に使用していた記憶部 2 2 0 の記憶領域を開放するようにしてもよい。

【 0 0 8 6 】

上述のように、第 2 実施形態の変形例 2 では、クリッピング位置情報格納されている場合には、クリッピング位置情報を利用して切り出し位置を設定することにより、都度、対象画像と参照画像との輝度の差を算出しながら切り出し位置を特定することが無くなるため、切り出し位置を特定する処理を軽減することができる。

また、クリッピング位置情報が格納されている場合には、参照画像を常に格納しておく必要が無くなるため、記憶領域を有効に活用できるようになる。

10

【 0 0 8 7 】

[その他の実施形態]

図 1 5 を用いて、その他の実施形態について説明する。図 1 5 は、その他の実施形態に係る映像処理システムの構成を説明するための図である。

【 0 0 8 8 】

図 1 5 に示すように、映像処理システム 1 C は、撮像装置 1 0 0 と、映像処理装置 2 0 0 B とを含む。その他の実施形態では、映像処理装置 2 0 0 B は、映像を表示する機能をも含む。

【 0 0 8 9 】

20

図 1 6 を用いて、その他の実施形態に係る映像処理装置について説明する。図 1 6 は、その他の実施形態に係る映像処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 9 0 】

図 1 6 に示すように、映像処理装置 2 0 0 B は、記憶部 2 2 0 と、制御部 2 3 0 と、表示部 2 4 0 とを含む。

【 0 0 9 1 】

その他の実施形態では、表示制御部 2 3 4 は、映像を表示部 2 4 0 に表示させる。表示制御部 2 3 4 は、第 1 映像信号に関する映像を表示部 2 4 0 に表示させる。表示制御部 2 3 4 は、処理映像信号に関する処理映像を表示部 2 4 0 に表示させる。表示制御部 2 3 4 は、画面アスペクト比に関する情報および画質に関する情報などを O S D として、表示部 2 4 0 に表示させてもよい。

30

【 0 0 9 2 】

上述のとおり、その他の実施形態では、映像処理装置 2 0 0 B は、映像処理装置 2 0 0 B が備える表示部 2 4 0 に対して各種の映像を表示させることができる。すなわち、その他の実施形態では、映像を処理する映像処理装置 2 0 0 B と、映像を表示する表示部 2 4 0 が一体に構成されていても、S D 映像と H D 映像とを適切に切り替えることができる。

【 0 0 9 3 】

以上、本開示の実施形態を説明したが、これら実施形態の内容により本開示が限定されるものではない。また、前述した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のもの、いわゆる均等の範囲のものが含まれる。さらに、前述した構成要素は適宜組み合わせることが可能である。さらに、前述した実施形態の要旨を逸脱しない範囲で構成要素の種々の省略、置換又は変更を行うことができる。

40

【 符号の説明 】

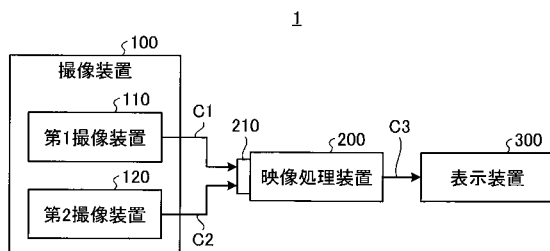
【 0 0 9 4 】

- 1 , 1 A 映像処理システム
- 1 0 0 撮像装置
- 1 1 0 第 1 撮像装置
- 1 2 0 第 2 撮像装置
- 1 3 0 S D 撮像装置
- 1 4 0 H D 撮像装置

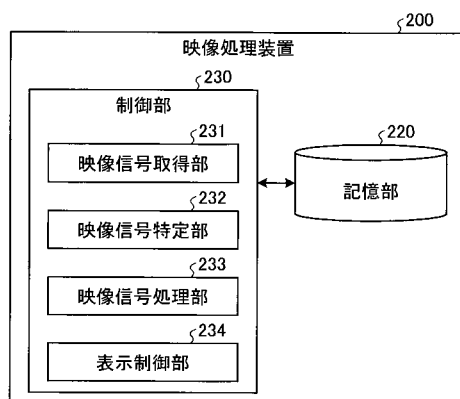
50

- 2 0 0 映像処理装置
- 2 1 0 入力端子
- 2 2 0 記憶部
- 2 3 0 制御部
- 2 3 1 映像信号取得部
- 2 3 2 映像信号特定部
- 2 3 3 映像信号処理部
- 2 3 4 表示制御部
- 2 3 5 記憶制御部
- 3 0 0 表示装置

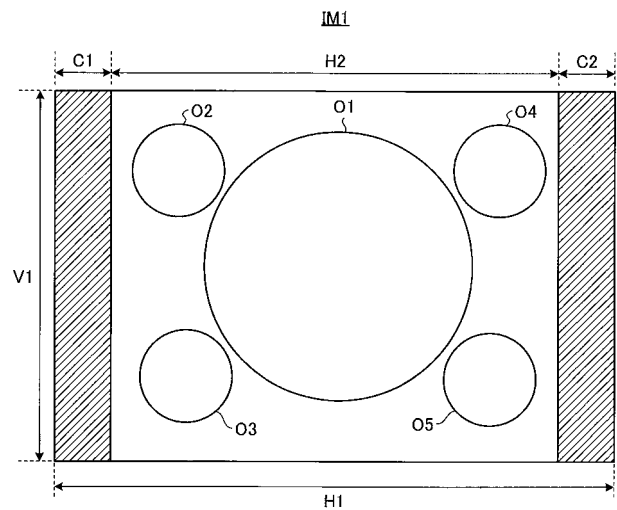
【図 1】



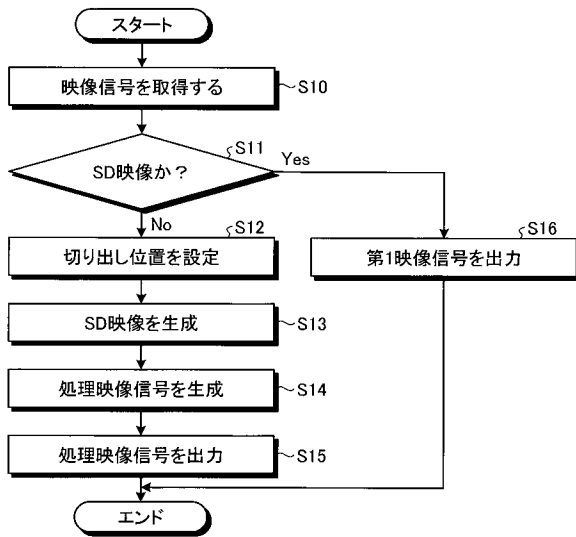
【図 2】



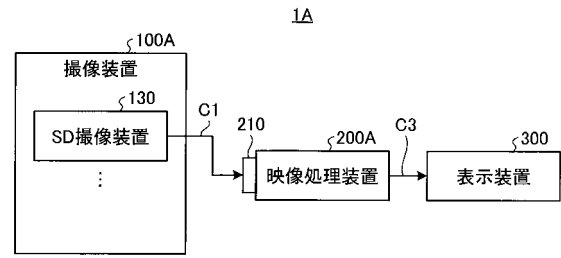
【図 3】



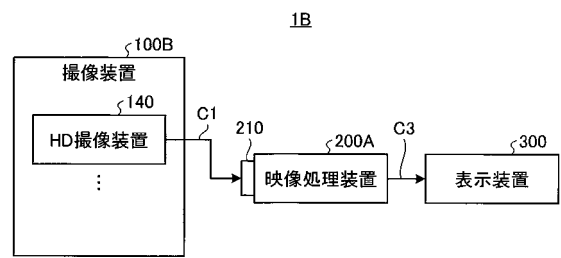
【図 4】



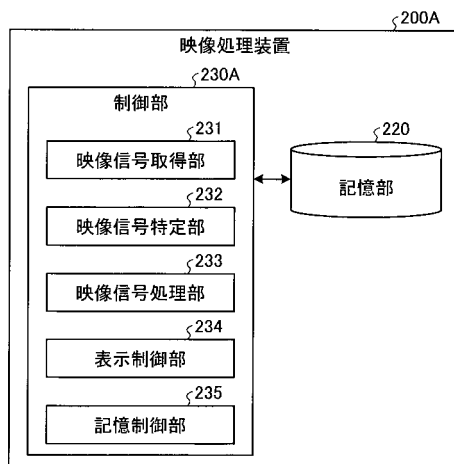
【図 5 A】



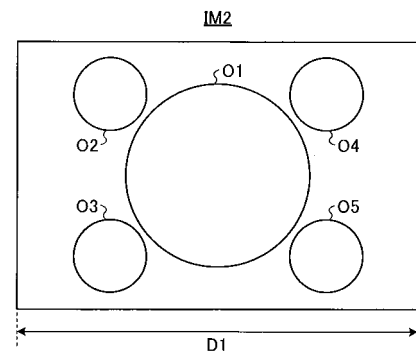
【図 5 B】



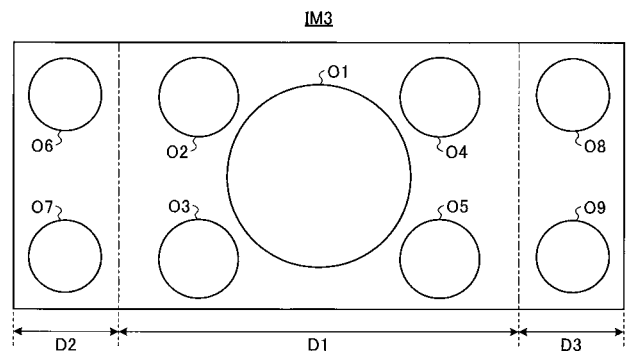
【図 6】



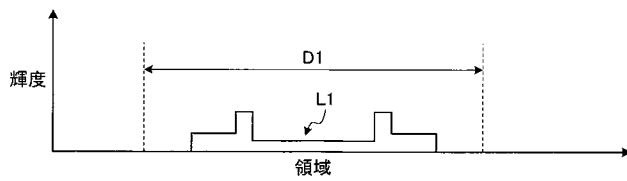
【図 7】



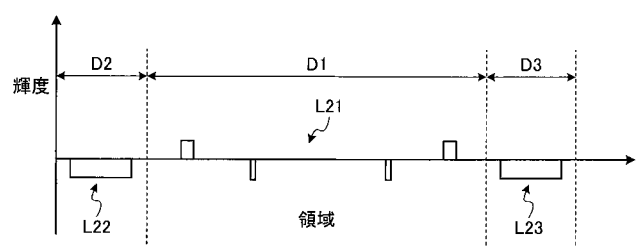
【図 8】



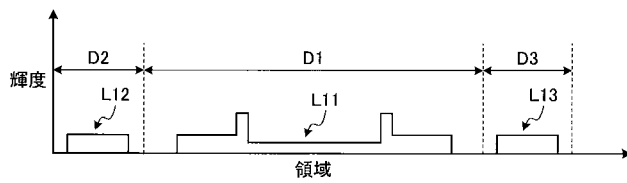
【図 9】



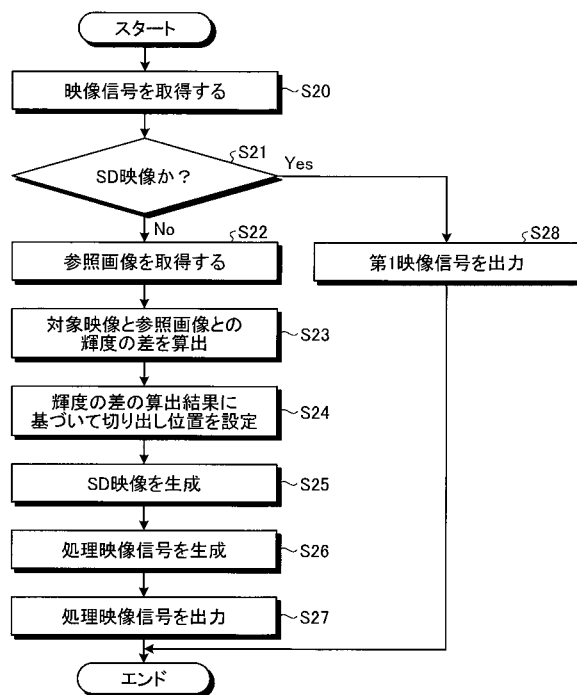
【図 11】



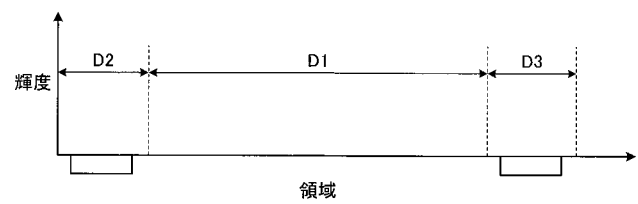
【図 10】



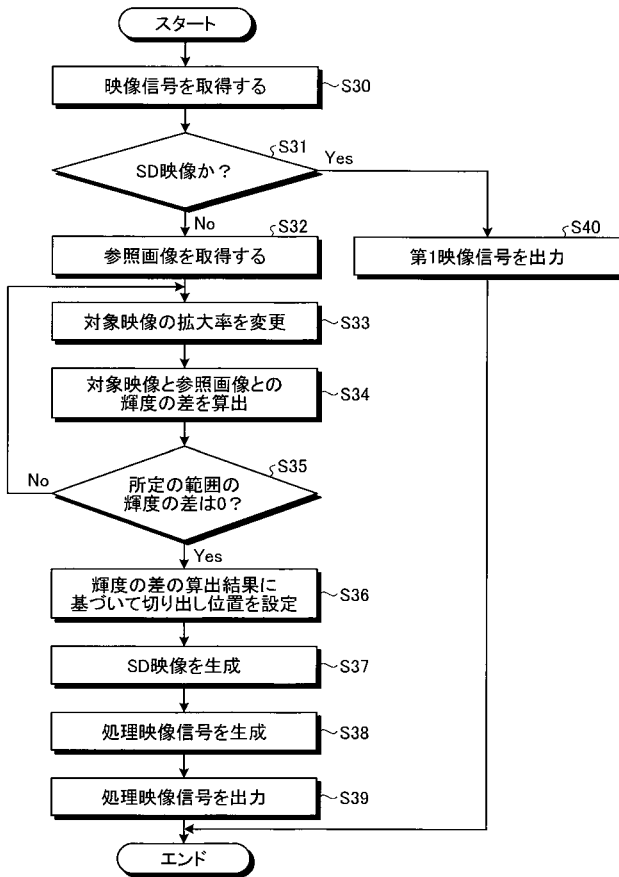
【図 12】



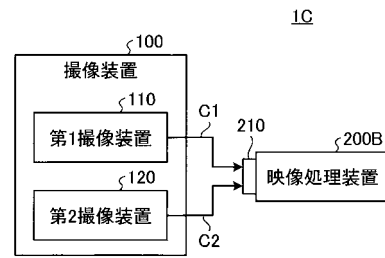
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】

