

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7056564号

(P7056564)

(45)発行日 令和4年4月19日(2022.4.19)

(24)登録日 令和4年4月11日(2022.4.11)

(51)国際特許分類

F I

H O 4 N 21/2662(2011.01)

H O 4 N 21/2662

H O 4 N 21/431(2011.01)

H O 4 N 21/431

H O 4 N 21/6547(2011.01)

H O 4 N 21/6547

H O 4 N 19/167(2014.01)

H O 4 N 19/167

H O 4 N 19/115(2014.01)

H O 4 N 19/115

請求項の数 8 (全48頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2018-535577(P2018-535577)

(86)(22)出願日 平成29年8月7日(2017.8.7)

(86)国際出願番号 PCT/JP2017/028526

(87)国際公開番号 WO2018/037890

(87)国際公開日 平成30年3月1日(2018.3.1)

審査請求日 令和2年7月15日(2020.7.15)

(31)優先権主張番号 特願2016-162850(P2016-162850)

(32)優先日 平成28年8月23日(2016.8.23)

(33)優先権主張国・地域又は機関

日本国(JP)

(73)特許権者 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(74)代理人 100109313

弁理士 机 昌彦

(74)代理人 100149618

弁理士 北嶋 啓至

(72)発明者 山垣 則夫

東京都港区芝五丁目7番1号

日本電気株式会社内

(72)発明者 網中 洋明

東京都港区芝五丁目7番1号

日本電気株式会社内

(72)発明者 金友 大

東京都港区芝五丁目7番1号

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 映像処理装置、映像処理方法及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像において映像パターンを事象の前兆として検出し、当該事象の前兆が検出された位置を、前記事象が発生する発生位置として推定する位置推定手段と、

前記映像において、前記事象が発生すると推定された前記発生位置に基づく第1領域を決定する決定手段と、

前記第1領域を符号化する第1条件と、前記映像に含まれ前記第1領域以外の領域である第2領域を符号化する第2条件とを、前記第1領域が前記第2領域よりも高画質になるように設定する設定手段と、

を備え、

前記映像パターンは、あらかじめ動きのパターンが登録されている対象物のうち、登録されている前記動きのパターンと異なる動きを行う前記対象物である

映像処理装置。

【請求項2】

前記設定手段は、前記映像が配信される通信ネットワークにおいて利用可能な通信帯域に基づいて、前記第1条件と前記第2条件とを設定する

請求項1に記載の映像処理装置。

【請求項3】

前記位置推定手段は、2以上のマイクロホンによって集音された音声のデータに基づいて音源の方向を特定し、当該音源の方向が示す、前記映像における位置を、前記発生位置と

して推定する

請求項 1 又は 2 に記載の映像処理装置。

【請求項 4】

前記位置推定手段は、前記音声のデータにおいて所定の音声パターンを検出し、当該音声パターンを含む前記音声の前記音源の方向を特定する

請求項 3 に記載の映像処理装置。

【請求項 5】

前記第 1 領域を前記第 1 条件のもとに符号化し、前記第 2 領域を前記第 2 条件のもとに符号化する符号化手段

をさらに備える請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の映像処理装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の映像処理装置と、受信装置とを含み、

前記映像処理装置は、

符号化された前記映像の映像データと前記第 1 領域の範囲を示す領域情報とを送信する第 1 通信手段

をさらに備え、

前記受信装置は、

前記映像データと前記領域情報とを受信する第 2 通信手段と、

前記映像データを復号することによって復号映像を生成する制御手段と、

前記復号映像における前記領域情報が示す領域において鮮明化を行う鮮明化手段と、

20

前記鮮明化が行われた前期復号映像を表示する表示手段と、

を備える

映像処理システム。

【請求項 7】

映像において映像パターンを事象の前兆として検出し、当該事象の前兆が検出された位置を、前記事象が発生する発生位置として推定し、

前記映像において、前記事象が発生すると推定された前記発生位置に基づく第 1 領域を決定し、

前記第 1 領域を符号化する第 1 条件と、前記映像に含まれ前記第 1 領域以外の領域である第 2 領域を符号化する第 2 条件とを、前記第 1 領域が前記第 2 領域よりも高画質になるように設定し、

30

前記映像パターンは、あらかじめ動きのパターンが登録されている対象物のうち、登録されている前記動きのパターンと異なる動きを行う前記対象物である

映像処理方法。

【請求項 8】

コンピュータに、

映像において映像パターンを事象の前兆として検出し、当該事象の前兆が検出された位置を、前記事象が発生する発生位置として推定する位置推定処理と、

前記映像において、前記事象が発生すると推定された前記発生位置に基づく第 1 領域を決定する決定処理と、

40

前記第 1 領域を符号化する第 1 条件と、前記映像に含まれ前記第 1 領域以外の領域である第 2 領域を符号化する第 2 条件とを、前記第 1 領域が前記第 2 領域よりも高画質になるように設定する設定処理と、

を実行させ、

前記映像パターンは、あらかじめ動きのパターンが登録されている対象物のうち、登録されている前記動きのパターンと異なる動きを行う前記対象物である

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本開示は、映像を処理する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

警察や消防などの公共機関においては、例えば、行事や催し物における警備業務を行う場合、及び、災害、事件、事故などが発生した場合に、映像を活用した、現場の状況把握、不審者及び不審物の検知などの業務の高度化が求められている。このような業務に活用される映像を配信するための、臨時の映像配信向け自営ネットワークの構築や、携帯キャリア網の活用などの取り組みもなされている。また、将来的には、公共向けLTE (Long Term Evolution) の構築も検討されている。公共向けLTEは、PS-LTE (Public Safety LTE) と呼ばれる。

10

【0003】

公共業務の高度化に向けて映像解析技術を活用するためには、高画質な映像が求められる。災害、事件、事故などの発生時の現場の状況を映像によって把握するため、及び、事件、事故の予兆を検知するためには、災害、事件、事故などが発生しうる場所の映像を、発生の前から得る必要がある。そのためには、映像を、災害、事件、事故などが発生しうる場所から送信するための通信インフラが必要である。しかし、災害、事件、及び、事故などが発生する時刻及び場所は予測できない。そのため、大容量な公共向け通信インフラを、災害、事件、及び、事故などが発生しうる全ての場所に予め構築しておくことは現実的ではない。従って、映像を利用した公共の業務に、既存の公共向けネットワークの帯域を有効に活用することが求められる。公共の業務に映像を使用する場合、映像の全ての領域が重要であるとは限らない。重要な領域は、例えば災害、事件、事故などに関連する領域である。そのような、例えば重要かつ必要な対象物が映る領域は、関心のある領域 (ROI: Region of Interest) と呼ばれる。以下の説明では、ROIは、関心領域とも表記される。また、以下の説明では、ROIは、例えば、映像として撮影されている環境において、状況の把握が求められる事象が生じる領域を指す。

20

【0004】

例えば特許文献1には、予め設定されたROIがそれ以外の領域よりも高画質になるように制御する監視システムが開示されている。

【0005】

特許文献2には、異なる複数のROI認識方法から選択された方法によって認識されたROIを、ROI領域として設定するROI領域設定装置が開示されている。

30

【0006】

特許文献3には、事故、事件、災害などの所定のイベントが同時に複数発生した場合に、発生したイベントの相対優先度に基づいて、監視カメラの撮影領域を調整する監視カメラ及び監視システムが開示されている。

【0007】

特許文献4には、映像を配信するネットワーク帯域に合わせて階層符号化された映像データの一部のデータを切り捨てるトランスコードを行う前に、ROI以外の領域の映像データの符号量を削減する動画像通信システムが開示されている。特許文献5には、他の領域よりも画質が高くなるよう設定されている領域の大きさを、測定された通信レートに応じて、縮小又は拡大させる動画像通信システムが開示されている。

40

【0008】

特許文献6には、検出されたユーザの視線方向に基づいて、ユーザが注視する注視領域を、映像が分割された複数の領域から選択し、選択された注視領域の符号化品質を向上させる映像配信装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【文献】特開2006-203395号公報

特開2004-072655号公報

50

特開 2009-290501 号公報

特開 2005-341076 号公報

特開 2015-208021 号公報

特開 2005-130251 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

公共機関の業務、例えば警察による行事や催し物における警備業務では、テロや事件などを未然に防ぐためには、特に R O I の映像を、高画質で、確実に遠隔の本部に配信する必要がある。警備業務における R O I は、例えば、不審者、不審物、人が多く集まる場所、悲鳴などが聞こえた方向の場所などである。このような、警備業務における R O I は、いつどこで発生するか予測できない。

10

【0011】

特許文献 1 の技術によると、R O I は予め設定されている。そのため、特許文献 1 の技術を、R O I が発生する場所を予め特定できない映像に適用することは困難である。また、特許文献 2 及び特許文献 3 には、映像の送信に使用する通信ネットワークの帯域の削減は開示されていない。特許文献 2 及び特許文献 3 の技術では、映像の R O I の画質を低下させずに、その映像の送信に使用する通信ネットワークの帯域を削減することはできない。

【0012】

特許文献 4 の画像通信システムは、まず、R O I 以外の領域の、拡張レイヤの符号量を削減し、さらに、トランスコードにおいて、拡張レイヤの下位プレーン、拡張レイヤの上位プレーン、基本レイヤの順にデータを切り捨てる。この場合、トランスコードにおいて R O I のデータも切り捨てられるので、R O I の画質も低下する。すなわち、特許文献 4 の技術では、R O I の画質を低下させずに、映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減することはできない。

20

【0013】

特許文献 5 の技術では、通信帯域によっては、画質が高くなるように設定されている領域（以下、「高画質領域」と表記）の大きさが縮小する。例えば、映像に映っている対象物が興味の対象である場合、その対象物の領域が、本来の R O I である。特許文献 5 では、高画質領域は、必ずしも R O I と一致しない。例えば、最初は R O I が高画質領域に含まれていても、特許文献 5 の画像通信システムによって、高画質領域の大きさが縮小された場合、R O I が高画質領域からはみ出すことがありうる。また、高画質領域が R O I より小さくなることもありうる。そのような場合、R O I のうち、高画質領域に含まれない領域の画質は低下する。すなわち、特許文献 5 の技術では、R O I の画質を低下させずに、映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減することはできない。

30

【0014】

特許文献 6 において、ユーザが R O I を注視していない場合、注視領域は R O I ではない。その場合、特許文献 6 の技術では、R O I が注視領域として特定されとは限らない。従って、注視領域の符号化品質を向上させたとしても、R O I の符号化品質を向上させることができるとは限らない。R O I が注視されていない場合、R O I の画質は低下する。すなわち、特許文献 6 の技術では、R O I の画質を低下させずに、映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減することはできない。

40

【0015】

本発明は、上記課題を解決するためになされた。本発明の目的の 1 つは、映像における発生場所が予め定まっていない関心領域の画質の低下を抑制しながら、その映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減できる映像処理技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の一態様に係る映像処理装置は、映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第 1 領域を決定する決定手段と、前記第 1 領域を符号化する第 1 条件と、前

50

記映像に含まれ前記第 1 領域以外の領域である第 2 領域を符号化する第 2 条件とを、前記第 1 領域が前記第 2 領域よりも高画質になるように設定する設定手段と、を備える。

【0017】

本発明の一態様に係る映像処理方法は、映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第 1 領域を決定し、前記第 1 領域を符号化する第 1 条件と、前記映像に含まれ前記第 1 領域以外の領域である第 2 領域を符号化する第 2 条件とを、前記第 1 領域が前記第 2 領域よりも高画質になるように設定する。

【0018】

本発明の一態様に係る記憶媒体は、コンピュータに、映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第 1 領域を決定する決定処理と、前記第 1 領域を符号化する第 1 条件と、前記映像に含まれ前記第 1 領域以外の領域である第 2 領域を符号化する第 2 条件とを、前記第 1 領域が前記第 2 領域よりも高画質になるように設定する設定処理と、を実行させるプログラムを記憶する。本発明は、上記記憶媒体に格納されているプログラムによっても実現される。

【発明の効果】

【0019】

本発明には、映像における発生場所が予め定まっていなかった関心領域の画質の低下を抑制しながら、その映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0020】

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

【図 2】図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係る映像処理装置の構成の例を示すブロック図である。

【図 3】図 3 は、本発明の第 1 の実施形態に係る受信装置の構成例を示すブロック図である。

【図 4】図 4 は、本発明の第 1 の実施形態に係る映像処理システムの詳細な全体像を表すブロック図である。

【図 5】図 5 は、本発明の第 1 の実施形態に係る映像処理装置の動作の例を示すフローチャートである。

【図 6】図 6 は、本発明の第 1 の実施形態に係る映像処理装置の初期化処理の動作の例を表すフローチャートである。

【図 7】図 7 は、本発明の第 1 の実施形態に係る映像処理装置のイベント検出処理の動作の例を示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は、本発明の第 1 の実施形態に係る受信装置の動作の例を示すフローチャートである。

【図 9】図 9 は、本発明の第 2 の実施形態に係る映像処理システムの構成の例を表すブロック図である。

【図 10】図 10 は、本発明の第 2 の実施形態に係る映像処理装置の動作を表すフローチャートである。

【図 11】図 11 は、本発明の第 2 の実施形態に係る映像処理装置の初期化処理における動作の例を表すフローチャートである。

【図 12】図 12 は、本発明の第 2 の実施形態に係る映像処理装置の、イベント検出処理推定動作を示すフローチャートである。

【図 13】図 13 は、本発明の第 3 の実施形態に係る映像処理システムの構成の例を表すブロック図である。

【図 14】図 14 は、本発明の第 3 の実施形態に係る映像処理装置の動作の例を表すフローチャートである。

【図 15】図 15 は、本発明の第 3 の実施形態に係る受信装置の動作を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 16】図 16 は、本発明の第 4 の実施形態に係る映像処理システムの構成の例を表すブロック図である。

【図 17】図 17 は、本発明の第 4 の実施形態に係る映像処理装置の動作の例を示すフローチャートである。

【図 18】図 18 は、本発明の第 4 の実施形態に係る映像処理装置の、イベント情報受信処理における動作の例を表すフローチャートである。

【図 19】図 19 は、本発明の第 4 の実施形態に係る受信装置の動作の例を示すフローチャートである。

【図 20】図 20 は、本発明の第 4 の実施形態に係る受信装置のイベント検出処理の動作の例を表すフローチャートである。

10

【図 21】図 21 は、本発明の第 5 の実施形態に係る映像処理システムの構成の例を表すブロック図である。

【図 22】図 22 は、本発明の第 5 の実施形態に係る映像処理装置の動作の例を表すフローチャートである。

【図 23】図 23 は、本発明の第 5 の実施形態に係る映像処理装置の符号化条件決定処理の動作の例を表すフローチャートである。

【図 24】図 24 は、本発明の第 5 の実施形態に係る受信装置の動作の例を表すフローチャートである。

【図 25】図 25 は、本発明の第 6 の実施形態に係る映像処理装置の構成の例を表すブロック図である。

20

【図 26】図 26 は、本発明の第 6 の実施形態に係る映像処理装置の動作の例を表すフローチャートである。

【図 27】図 27 は、本発明の各実施形態に係る、映像処理装置及び受信装置を実現できる、コンピュータの構成の例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

<第 1 の実施の形態>

<<構成>>

次に、本発明の第 1 の実施形態について、図面を参照して説明する。

【0022】

30

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の映像処理システム 500 の構成の例を示すブロック図である。映像処理システム 500 は、1 以上の映像処理装置 100 と、受信装置 200 と、を含む。1 以上の映像処理装置 100、および、受信装置 200 は、通信ネットワーク 300 を介して互いに通信可能に接続されていればよい。図 1 に示す例では、映像処理装置 100 の例として映像処理装置 100A、100B、・・・100M が示されている。映像処理装置 100A、100B、・・・100M は、以下で映像処理装置 100 の構成として示す共通の構成を含んでいればよい。以下では、映像処理装置 100A、100B、・・・100M を、映像処理装置 100 と総称する。映像処理装置 100 は、無線通信機能を有していてもよい。無線通信機能は、例えば、LTE に準拠した無線通信を行う機能であってもよい。無線通信機能は、Wi-Fi (Wireless Fidelity の略、登録商標) の規格に従う無線 LAN (Local Area Network) によって通信を行う機能であってもよい。映像処理装置 100 は、これらの無線通信機能を用いて、通信ネットワーク 300 を介して、具体的には、通信ネットワーク 300 の基地局や無線アクセスポイントなどを介して、受信装置 200 と通信可能に接続されていてもよい。受信装置 200 は、Ethernet (登録商標) などの規格に従う有線通信機能を有し、有線通信機能により通信ネットワーク 300 に接続されている。なお、少なくとも一部の映像処理装置 100 は、有線通信機能を有し、有線通信機能により通信ネットワーク 300 に接続されてもよい。同様に、受信装置 200 は、無線通信機能を有し、無線通信機能により通信ネットワーク 300 に接続されてもよい。

40

【0023】

50

図 2 は、第 1 の実施形態の映像処理装置 100 の構成の例を示すブロック図である。映像処理装置 100 は、映像受信部 115 と、エンコード部 120（符号化部とも表記される）と、位置推定部 130 と、決定部 131 と、設定部 132 と、第 1 記憶部 140 と、帯域推定部 150 と、第 1 通信部 160 を含む。映像処理装置 100 は、カメラ部 110 と通信可能に接続されている。

【0024】

カメラ部 110 は、例えば、映像処理装置 100 に備え付けられたカメラである。カメラ部 110 は、映像処理装置 100 に内蔵されていてもよいし、ケーブル類により映像処理装置 100 に接続されていてもよい。また、カメラ部 110 は、映像と同時に音声を録音するマイクが備えていてもよい。カメラ部 110 は、撮影した映像を、映像処理装置 100 の例えば映像受信部 115 に送信する。

【0025】

エンコード部 120、位置推定部 130、決定部 131、設定部 132、帯域推定部 150 は、例えば、プログラム制御により処理を実行する CPU（Central Processing Unit）によって実現されていてもよい。具体的には、エンコード部 120、位置推定部 130、決定部 131、設定部 132、帯域推定部 150 は、例えば、映像処理装置 100 に搭載された OS（Operating System）に基づいて動作するアプリケーションソフトウェアに従って処理を実行する CPU によって実現されていてもよい。言い換えると、CPU は、メモリにロードされたプログラムを実行することによって、エンコード部 120、位置推定部 130、決定部 131、設定部 132、および、帯域推定部 150 として動作してもよい。なお、エンコード部 120、位置推定部 130、帯域推定部 150 は、それぞれの機能を高速に処理するための、例えば回路などのハードウェアエンジンとして実装されていてもよい。

【0026】

映像受信部 115 は、カメラ部 110 が撮影した映像のデータである映像データを受信する。受信した映像データが符号化されている映像データである場合、映像受信部 115 は、その映像データを復号すればよい。映像受信部 115 は、受信した映像データを、エンコード部 120 および位置推定部 130 に送信する。映像受信部 115 は、受信した映像データを、例えばフレーム毎に、エンコード部 120 および位置推定部 130 に送信すればよい。カメラ部 110 が音声入力機能を備えている場合、映像受信部 115 は、カメラ部 110 から、映像データに加えて、音声データを受信してもよい。本実施形態では、映像受信部 115 は、音声データをエンコード部 120 に送信してもよい。その場合、後述されるエンコード部 120 は、映像データに加えて、音声データを既存の符号化方法のいずれかにより符号化してもよい。その場合、さらに、第 1 通信部 160 は、符号化された映像データと共に符号化された音声データを、受信装置 200 に送信してもよい。本実施形態の映像受信部 115 は、音声データを位置推定部 130 に送信しなくてよい。

【0027】

位置推定部 130 は、センサによって取得したデータに基づいて、映像における、事象が発生する位置である、事象の発生位置を推定する。具体的には、位置推定部 130 は、例えば、映像のフレームにおける、事象の発生位置を推定する。以下の説明では、映像における位置は、映像のフレームにおける位置を表す。映像における領域は、映像のフレームにおける領域を表す。位置推定部 130 は、映像のフレーム毎に、事象の発生位置を推定すればよい。

【0028】

事象の発生位置は、領域を示すデータによって表されていてもよい。領域を示すデータは、例えば、領域の範囲を特定するデータである。領域を示すデータは、例えば、四辺形の 4 つの頂点の座標、平行四辺形の特定の 1 点（例えば、2 つの座標の値が共に最小である点）及び 2 辺を表す 2 つのベクトル、円の中心の座標及び半径、又は、領域に含まれる各画素の座標の組などである。領域を示すデータは、これらの例に限られない。事象の発生位置は、点の座標によって表されていてもよい。以下の説明では、発生する事象を「イベ

10

20

30

40

50

ント」とも表記する。事象の発生位置は、イベントの発生位置とも表記される。位置推定部130は、センサによって取得したデータから、そのデータに現れる所定の特徴パターンを、発生する事象として検出すればよい。位置推定部130は、検出された特徴パターンが現れた領域を、事象の発生位置として推定してもよい。

【0029】

本実施形態では、センサはカメラ部110である。センサによって取得したデータは映像のデータである。特徴パターンは、後で詳述される映像パターンである。すなわち、位置推定部130は、カメラ部110によって撮影された映像の映像データから、発生する事象として、例えば、あらかじめ定められた映像パターンを検出する。位置推定部130は、検出された映像パターンに基づいて、事象の発生方向を推定する。事象の発生方向、すなわち、発生する事象の方向は、例えば、カメラ部110から、事象が発生する位置へ方向である。さらに具体的には、事象の発生方向は、例えば、カメラ部110のカメラ中心から、事象が発生する位置へ方向である。発生する事象は、例えば、災害、事件、事故など、それらに繋がる可能性のある前兆（例えば、対象人物または対象物）などである。映像パターンは、例えば、あらかじめ顔の情報が登録されている対象人物であってもよい。映像パターンは、例えば、特定の動きをする人物であってもよい。映像パターンは、例えば、あらかじめ形状等が登録されている対象物の、形状の変化であってもよい。映像パターンは、例えば、あらかじめ形状および典型的な動きのパターンが登録されている対象物のうち、登録されている動きのパターンと異なる動きを行う対象物であってもよい。事象の発生位置は、検出された人物の顔の領域であってもよい。事象の発生位置は、検出された人物全体の領域であってもよい。事象の発生位置は、顔が検出された人物の全体の領域であってもよい。事象の発生位置は、検出された対象物の領域であってもよい。

【0030】

位置推定部130は、まず、発生する事象の方向である、事象の発生方向を推定してもよい。そして、位置推定部130は、推定した発生方向が示す、映像における点（例えば、画素）の座標を、事象の発生位置として推定してもよい。事象の発生方向は、例えば、検出された人物の顔の方向、すなわち、カメラ部110から人物の顔へ方向であってもよい。人物の顔の方向は、例えば、検出された人物の顔の中心の方向、すなわち、カメラ部110から人物の顔の中心へ方向であってもよい。顔の中心の方向は、顔の領域の例えば重心によって示されていてもよい。位置推定部130は、顔の中心の方向を、映像から検出された顔の部品（目、鼻、及び、口等）の位置と、例えば予め実験的に得られている、顔の部品の位置と顔の中心の位置との関係とに基づいて決定してもよい。事象の発生方向は、顔が検出された人物の方向であってもよい。人物の方向は、例えば、カメラ部110から、人物の身体に予め定められている点（例えば胴体の重心等）へ方向であってもよい。位置推定部130は、映像において顔が検出された人物の身体領域をさらに検出し、検出された身体領域において上述の予め定められている点を特定してもよい。位置推定部130は、予め実験的に導出されている、顔の位置及び大きさと予め定められている点との間の位置関係と、検出された顔の領域とを使用して、顔が検出された人物の身体に予め定められている点を算出してもよい。位置推定部130は、人物の方向として、顔の方向を使用してもよい。事象の発生方向は、例えば、対象物の方向、すなわち、カメラ部110から対象物へ方向であってもよい。対象物の方向は、例えば、その対象物の領域の重心によって示される方向であってもよい。位置推定部130は、事象の発生方向を、他の方法によって推定してもよい。

【0031】

詳しくは後述されるように、位置推定部130が検出する、発生する事象を示す情報（以下、照合データとも表記）が、第1記憶部140に予め格納されている。本実施形態では、映像パターンが、位置推定部130によって、発生する事象として検出される。第1記憶部140に格納されている照合データは、発生する事象として検出される、映像パターンを表す。

【0032】

以下では、映像パターンの例として、特定の人物の顔を検出する場合について説明する。第1記憶部140には、特定の人物の顔を表す情報（例えば、顔の特徴を表し、照合に使用可能な情報）が、照合データとして格納されている。以下では、顔の特徴を表す情報を、「顔特徴」と表記する。第1記憶部140には、複数の人物の各々について、顔特徴が照合データとして格納されていてもよい。以下の説明では、照合データに情報が含まれている顔（すなわち、検出される顔）を、「登録顔」と表記する。

【0033】

位置推定部130は、カメラ部110によって撮影された映像の映像データにおいて、人物の顔（以下、「検出顔」とも表記）を検出する。具体的には、位置推定部130は、人物の顔の領域を検出する。位置推定部130は、検出した顔の領域から、その顔の顔特徴を抽出すればよい。位置推定部130は、検出した顔の顔照合を行う。具体的には、位置推定部130は、検出した顔の顔特徴と、第1記憶部140に格納されている照合データとを照合することによって、検出した顔が、第1記憶部140に照合データが格納されている人物の顔（すなわち、登録顔）であるか否かを推定する。照合の結果、検出顔が、照合データのいずれかの登録顔と同じであると判定した場合、位置推定部130は、その検出顔を、上述の、発生する事象として検出すればよい。位置推定部130は、照合の結果、登録顔と判定された顔を、発生する事象として検出すればよい。映像から顔を検出する方法として、さまざまな顔検出の方法が適用可能である。顔の照合を行う方法としても、さまざまな顔照合の方法が適用可能である。

【0034】

位置推定部130は、同じ映像フレームにおいて、複数の検出顔を、発生する事象として検出してもよい。検出顔が登録顔と判定された場合、位置推定部130は、前のフレームにおいて登録顔と判定された検出顔の領域の近くで検出された、現フレームにおいて検出された検出顔（例えば、登録顔の中心から所定距離以内に中心が存在する検出顔）を、登録顔と判定された検出顔と同じ顔とみなしてもよい。位置推定部130は、例えば、現フレームにおいて検出された検出顔の領域が、前のフレームで登録顔と判定された検出顔の領域と重なる場合、現フレームの検出顔が、前のフレームで登録顔と判定された検出顔の領域の近くにおいて検出されたものとみなしてもよい。そして、位置推定部130は、前のフレームで登録顔と判定された検出顔が、現フレームにおいて、検出された顔の位置に移動したとみなしてもよい。言い換えると、位置推定部130は、登録顔と判定された検出顔の追跡を行ってもよい。その場合、位置推定部130は、検出顔の追跡ができている間、検出顔の照合を行わなくてもよい。

【0035】

決定部131は、事象が発生する位置として推定された発生位置に基づく関心領域（以下、ROIとも表記）を、その発生位置を含む範囲が撮影された映像において決定する。上述のように、発生位置は、発生方向が示す、映像における点（例えば画素）であってもよい。決定部131は、映像において発生方向が示す点（すなわち、発生位置である点）を含む領域を、ROIに設定してもよい。発生位置を示す点は、例えば、登録顔を判定された顔の領域の中心（例えば、重心）であってもよい。決定部131は、登録顔と判定された顔の中心を含む、所定サイズの領域を、ROIに設定してもよい。決定部131は、登録顔と判定された顔の領域を、ROIに設定してもよい。決定部131は、顔が登録顔であると判定された人物の領域を、ROIに設定してもよい。決定部131は、顔が登録顔であると判定された人物の領域を含み、動きのある領域を、ROIに設定してもよい。

【0036】

決定部131は、ROIが、エンコード部120による符号化の単位としてのブロック集合であるように、ROIを決定してもよい。決定部131は、例えば、エンコード部120による符号化の単位としてのブロックのうち、事象の発生位置（例えば、上述の顔の領域）の少なくとも一部を含むブロックを、ROIに設定してもよい。以下の説明では、ROIを「第1領域」とも表記する。ROIは、「高画質領域」と表記されることもある。映像のフレームのROI以外の領域を、「第2領域」と表記する。映像のフレームのROI

10

20

30

40

50

I以外の領域は、「低画質領域」と表記されることもある。決定部131が決定するROIは、以上の例に限られない。

【0037】

第1記憶部140は、例えば、メモリなどの記憶媒体である。第1記憶部140は、位置推定部130が、事象の発生方向を推定するために使用される情報（例えば、上述の照合データ）を記憶する。事象は、例えば、災害、事件、事故などに繋がる可能性のある対象人物や対象物などである。上述の例では、照合データは、例えば1人以上の人物の各々についての、顔の特徴を表すデータである。第1記憶部140は、さらに、ROIを決定するために使用される情報を記憶していてもよい。ROIを決定するために使用される情報は、例えば、ROIとして設定する領域の大きさであってもよい。

10

【0038】

帯域推定部150は、その帯域推定部150が含まれる映像処理装置100が利用できる通信ネットワーク300の帯域（以下の説明では、「可用帯域」と表記）を推定する。帯域推定部150が可用帯域を推定する方法として、既存のさまざまな方法が適用可能である。

【0039】

設定部132は、映像のフレームのうち、第1領域を符号化する条件（以下、第1条件とも表記）と、第1領域以外の領域（すなわち、上述の第2領域）を符号化する条件（以下、第2条件とも表記）を、第1領域が第2領域より高画質になるように設定する。領域を符号化する条件は、例えば、符号化の際に削減するデータの割合等を示すパラメータ（符号化パラメータ）によって表されていてもよい。設定部132は、推定された可用帯域に基づいて、第1条件及び第2条件を設定してもよい。設定部132は、例えば、エンコード部120によって符号化される映像データのビットレート（すなわち、単位時間当たりのデータ量）が、推定された可用帯域のもとで転送可能であるように、第1条件及び第2の条件を設定すればよい。その際、設定部132は、推定された可用帯域に、0より大きく1以下である定数を掛けた値を、ビットレートの上限に設定してもよい。

20

【0040】

設定部132は、例えば、第1条件を予め定められた条件としてもよい。そして、設定部132は、符号化された第2領域のビットレートが、予測された可用帯域と、第1条件のもとで符号化されたROIの部分のビットレートとの差以下になるように、第2条件を設定してもよい。第1条件が予め定められた条件である場合に符号化されたROIのデータを推定された可用帯域のもとで転送できない場合、設定部132は、フレームレートを下げることによって、符号化データのビットレートを低減してもよい。この場合、フレームレート以外のパラメータは変更しなくてもよい。設定部132は、ROI以外の領域のみのフレームレートを下げてもよい。その場合、設定部132は、ROI以外の領域が、複数のフレームで同じになるよう、第2条件を設定すればよい。言い換えると、設定部132は、それらの複数のフレームが符号化された符号化データにおいて、ROIのみが変化し、ROI以外の領域が変化しないように、第1条件及び第2条件を設定してもよい。第1条件が予め定められた条件である場合に符号化されたROIのデータを推定された可用帯域のもとで転送できない場合、設定部132は、推定された可用帯域のもとで符号化されたROIのデータが転送可能であるように、ROIのビットレートを下げてもよい。

30

【0041】

なお、発生する事象が検出されなかった場合、設定部132は、例えば、映像の画面の全ての領域について同じ符号化の条件を設定すればよい。その場合、設定部132は、符号化データのビットレートが可用帯域に収まるよう、符号化の条件を設定すればよい。その際、設定部132は、推定された可用帯域に、0より大きく1以下である定数を掛けた値を、ビットレートの上限に設定してもよい。ビットレートの下限が決められていてもよい。設定部132は、可用帯域が予め定められたビットレートの下限を下回る場合、フレームレート以外の符号化パラメータの値はビットレートが下限である場合の値のままとし、フレームレートを下げてもよい。

40

50

【0042】

エンコード部120は、カメラ部110によって撮影された映像の、映像受信部115が受信した映像データの符号化を行う。エンコード部120による符号化の規格は、符号化されたデータの量を、符号化の条件（例えば符号化のパラメータである符号化パラメータ）を変更することによって、映像の画面内の場所にに応じて変更できる規格であればよい。通常、符号化されたデータの量を増加させた場合、そのデータを復号することによって得られる映像の画質は向上する。符号化されたデータの量を減少させた場合、そのデータを復号することによって得られる映像の画質は低下する。エンコード部120は、映像の高画質領域の部分を、設定部132によって設定された第1条件のもとで符号化し、高画質領域以外の部分（低画質領域／第2領域）を、設定部132によって設定された第2条件のもとで符号化すればよい。上述のように、第1条件及び第2条件は、高画質領域の画質が低画質領域以外の領域の画質より高くなるように設定される。エンコード部120は、第1条件及び第2条件のもとで符号化された映像データ（以下、「符号化データ」とも表記）を、第1通信部160と通信ネットワーク300とを介して受信装置200に送信する。

10

【0043】

なお、決定部131が決定するROI（すなわち第1領域）は、エンコード部120による符号化の最小単位であるブロックの集合でなくてもよい。言い換えると、ROIの境界に、いずれかのブロックの境界の少なくとも一部ではない部分が含まれていてもよい。ROIの境界の全てが、いずれかのブロックの境界の少なくとも一部でなくてもよい。その場合、エンコード部120は、ROIの少なくとも一部を含むブロックを、第1条件に基づいて符号化し、ROIの少なくとも一部を含まないブロックを、第2条件に基づいて符号化してもよい。

20

【0044】

第1通信部160は、例えば、OSのカーネルによって制御されるプロセッサと、そのプロセッサに通信可能に接続されている通信インタフェースとによって実現されてもよい。その場合、第1通信部160は、例えば、トランスポート層の処理、ネットワーク層の処理、及び、MAC（Media Access Control）などの処理を行えばよい。トランスポート層の処理は、例えば、TCP（Transmission Control Protocol）やUDP（User Datagram Protocol）などの処理である。ネットワーク層の処理は、例えば、IP（Internet Protocol）などの処理である。第1通信部160は、LTE又は無線LANなどの規格に従った通信を行う通信モジュールであってもよい。第1通信部160は、エンコード部120から符号化された映像データを受け取り、その符号化データを、通信ネットワーク300を介して受信装置200に送信する。

30

【0045】

図3は、本実施形態の受信装置200の構成例を示すブロック図である。受信装置200は、入出力部210と、制御部220と、第2記憶部230と、第2通信部240を含む。

【0046】

入出力部210は、例えば、受信装置200に備え付けられた、ディスプレイ又はタッチパネルなどの表示機能を備える出力装置と、タッチパネル、キーボード、及び、マウスなどの入力装置とによって実現される。入出力部210は、受信装置200に通信可能に接続されていてもよい。入出力部210は、例えば制御部220の制御に従って、映像を表示する。入出力部210は、さらに、ユーザによる指示を受け付ける。具体的には、入出力部210は、1つ以上の映像処理装置100からの映像のうち、表示する映像の指示を促す表示を行う。表示する映像の指示を促す表示は、例えば、受信中の映像のサムネイル画像であってもよい。表示する映像の指示を促す表示は、例えば、映像処理装置100の、装置名等の識別子及び設置場所などのリストであってもよい。入出力部210は、ユーザによって入力された、表示する映像の指示を受け付ける。表示する映像の指示は、複数の映像処理装置100からの映像を表示する指示であってもよい。入出力部210は、ユ

40

50

ーザによって入力された、表示する映像の指示によって特定される、映像の識別子を、制御部 220 に通知する。映像の識別子は、その映像を送信する映像処理装置 100 の識別子であってもよい。入出力部 210 は、表示が指示された映像の映像データを制御部 220 から受信し、受信した映像データを表示する。

【0047】

制御部 220 は、例えば、プログラム制御に従って処理を実行する CPU によって実現される。具体的には、制御部 220 は、例えば、受信装置 200 に搭載された OS に基づいて動作するアプリケーションソフトウェアの制御に従って処理を実行する CPU によって実現される。制御部 220 は、第 2 通信部 240 が受信した符号化データを第 2 通信部 240 から受け取る。制御部 220 は、受け取った符号化データに、その符号化データが表す映像を撮影した映像処理装置 100 を関連付け、撮影した映像処理装置 100 が関連付けられた符号化データを第 2 記憶部 230 に格納する。また、入出力部 210 から受信した識別子が示す映像（すなわち、表示が指示された映像）の符号化データを復号することによってその映像の映像データを生成し、生成した映像データを入出力部 210 に送信する。すなわち、入出力部は、表示が指示された映像を入出力部 210 に表示させる。

【0048】

第 2 記憶部 230 は、第 2 通信部 240 を介して制御部 220 が受信した、符号化された映像データすなわち符号化データを記憶する。

【0049】

第 2 通信部 240 は、映像処理装置 100 における第 1 通信部 160 と同様に実現される。第 2 通信部 240 は、通信ネットワーク 300 を介して、映像処理装置 100 からの符号化された映像データ（すなわち符号化データ）を受信する。第 2 通信部 240 は、受信した符号化データを、制御部 220 へ送信する。

【0050】

図 4 は、本実施形態の映像処理システム 500 の詳細な全体像を表すブロック図である。図 4 に示す映像処理システムは、1 つ以上の映像処理装置 100 と、受信装置 200 を含む。1 つ以上の映像処理装置 100 の各々は、それぞれ、通信ネットワーク 300 を介して、受信装置 200 に通信可能に接続されている。図 4 に示す映像処理装置 100 の各々は、図 2 に示す映像処理装置 100 である。図 4 に示す受信装置 200 は、図 3 に示す受信装置 200 である。

【0051】

<<動作>>

次に、本実施形態の映像処理装置 100 の動作について説明する。

【0052】

図 5 は、本実施形態の映像処理装置 100 の動作の例を示すフローチャートである。なお、図 5 に示す動作とは独立に、帯域推定部 150 は、映像処理装置 100 が、通信可能な状態になると、可用帯域の推定を開始してもよい。その場合、映像処理装置 100 は、後述するステップ S102 の動作を行わなくてもよい。帯域推定部 150 は、可用帯域の推定を、例えば定期的に行ってもよい。帯域推定部 150 は、推定された可用帯域の情報を、エンコード部 120 に通知してもよい。

【0053】

ステップ S101：

映像処理装置 100 は、例えば、映像処理装置 100 の電源が投入されると、初期化処理を行う。映像処理装置 100 は、例えば、受信装置 200 からの指示に従って初期化処理を行ってもよい。その場合の指示を送信する信号線は、図 4 では簡単のため省略されている。初期化処理によって設営が開始され、映像データがカメラ部 110 から映像受信部 115 に送信され始める。初期化処理の動作については後で詳述する。

【0054】

ステップ S102：

帯域推定部 150 は、可用帯域、すなわち、映像処理装置 100 から受信装置 200 への

10

20

30

40

50

符号化データの送信に使用できる、通信ネットワーク 300 の通信の帯域を推定する。帯域推定部 150 が可用帯域の測定を行うタイミングは、図 5 に示す例に限られない。設定部 132 は、符号化の条件（例えば上述の第 1 条件及び第 2 条件）を決定する際に、最後に推定された可用帯域に基づいて符号化の条件を設定すればよい。

【0055】

ステップ S103：

次に、映像処理装置 100 は、カメラ部 110 から入力された映像データから、災害、事件、事故など、又はそれらの予兆を、イベントとして検出するイベント検出処理を行う。ステップ S103 において、発生したイベントに関する領域として、関心領域（ROI）が決定部 131 によって決定される。ステップ S103 において、映像処理装置 100 は、映像の現フレームよりも前のフレームにおいて検出されたイベントの追跡を行ってもよい。イベントが検出され ROI が決定された場合、ROI の場所を表す情報が、決定部 131 から設定部 132 に通知される。イベントが検出されず ROI が決定されない場合、ROI が存在しないこと（すなわち、イベントが検出されないこと）を表す情報が、決定部 131 から設定部 132 に通知される。イベント検出処理の動作の詳細については後述する。

10

【0056】

ステップ S104：

ステップ S103 においてイベントが検知されない場合（ステップ S104 において NO）、映像処理装置 100 は、ステップ S106 の動作を行う。ステップ S103 においてイベントが検知された場合（ステップ S104 において YES）、映像処理装置 100 は、ステップ S105 の動作を行う。

20

【0057】

ステップ S105：

設定部 132 は、使用可能な通信の帯域である可用帯域と、決定部 131 によって決定された第 1 領域とに基づいて、第 1 領域と映像における第 1 領域以外の領域の各々における、符号化の条件を決定する。

【0058】

ステップ S106：

設定部 132 は、推定された通信の帯域、すなわち、可用帯域に基づいて符号化の条件を決定する。

30

【0059】

ステップ S107：

エンコード部 120 は、決定された条件に基づいて、映像の符号化を実行する。イベントが検出された場合、すなわち、関心領域が決定された場合、エンコード部 120 は、第 1 領域の符号化の条件と、第 1 領域以外の符号化の条件とに従って、第 1 領域の画質がそれ以外の領域の画質より高くなるよう、映像データの符号化を行う。イベントが検出されなかった場合、すなわち、関心領域が存在しない場合、エンコード部 120 は、映像のフレームの全域を、同一の条件で符号化すればよい。例えばエンコード部 120 は、符号化された映像のデータである符号化データに、映像の識別子を付与してもよい。映像の識別子は、映像にユニークに付与された名称であってもよい。映像の識別子は、例えば、その映像を撮影した映像処理装置 100 の識別子と、時刻（例えば、撮影開始時刻）との組み合わせであってもよい。第 1 通信部 160 が、映像に映像の識別子を付与してもよい。

40

【0060】

ステップ S108：

第 1 通信部 160 は、エンコード部 120 によって符号化された映像のデータである符号化データを、通信ネットワーク 300 を介して、受信装置 200 に送信する。

【0061】

ステップ S109：

映像処理装置 100 は、撮影が終了した場合（ステップ S109 において YES）、図 5

50

に示す処理を終了する。例えば、カメラ部 110 の電源が OFF にされた場合、カメラ部 110 又は映像処理装置 100 の撮影停止ボタンが押された場合、撮影は終了する。カメラ部 110 の電源が場合、及び、カメラ部 110 の撮影停止ボタンが押された場合、カメラ部 110 から映像データが送信されなくなる。映像処理装置 100 は、カメラ部 110 からの映像データの送信が停止した場合、撮影が終了したと判定してもよい。映像処理装置 100 が受信装置 200 から撮影を終了する指示を受信した場合、映像処理装置 100 は、撮影が終了したと判定してもよい。撮影がまだ終了していない場合（ステップ S109 において NO）、映像処理装置 100 の動作はステップ S102 に戻る。

【0062】

次に、本実施形態の映像処理装置 100 の初期化処理の動作について、図面を参照して詳細に説明する。

【0063】

図 6 は、本実施形態の映像処理装置 100 の初期化処理の動作の例を表すフローチャートである。

【0064】

ステップ S111：

例えば、映像処理装置 100 の電源が投入されるのに応じて、映像処理装置 100 はカメラ部 110 を起動する。

【0065】

ステップ S112：

カメラ部 110 は、撮影を開始する。カメラ部 110 は、撮影した映像の映像データの、映像受信部 115 への送信を開始する。

【0066】

次に、本実施形態の映像処理装置 100 のイベント検出処理の動作について、図面を参照して詳細に説明する。

【0067】

図 7 は、本実施形態の映像処理装置 100 のイベント検出処理の動作の例を示すフローチャートである。イベント検出処理の動作は、図 4 に示すステップ S103 の動作である。図 7 を用いて、ステップ S103 の動作の例として、撮影された映像に、顔の照合データに顔が予め登録されている人物と判定される人物が映った場合に、イベントを検出したと判断する場合の動作の詳細を説明する。

【0068】

ステップ S121：

位置推定部 130 は、センサによって取得したデータにおいて、特徴パターンをイベントとして検出する。本実施形態では、センサはカメラ部 110 である。データは映像のデータである。特徴パターンは、映像パターンである。さらに、映像パターンは、特定の人の顔である。具体的には、位置推定部 130 は、映像データが表す映像において、顔を検出する。

【0069】

具体的には、位置推定部 130 は、カメラ部 110 から入力された映像データが表す映像のフレームにおいて、人物の顔を検出する。さらに具体的には、位置推定部 130 は、人物の顔の領域を検出する。そして、位置推定部 130 は、第 1 記憶部 140 から予め登録されている顔の照合データを読み出し、読み出した照合データにデータが含まれる顔と、映像のフレームにおいて検出した顔とを照合する。さらに具体的には、位置推定部 130 は、例えば、映像のフレームにおいて検出された顔（上述の検出顔）の領域から顔の特徴を抽出し、抽出した特徴と、照合データに含まれている顔（登録顔）の特徴とを比較する。照合の結果、照合データのいずれかの登録顔と検出した検出顔が同じ顔であると判定された場合、位置推定部 130 は、その顔を映像パターン、すなわち、特徴パターン（言い換えると、発生するイベント）として検出する。映像から顔の領域が検出されなかった場合、及び、映像から検出された顔がどの登録顔とも異なる顔であると判定された場合、位

10

20

30

40

50

位置推定部 130 は、すなわち、特徴パターン（言い換えると、発生するイベント）を検出しない。

【0070】

ステップ S122：

ステップ S122 において特徴パターン（言い換えると、発生するイベント）が検出されなかった場合（ステップ S122 において NO）、映像処理装置 100 は、図 7 に示す動作を終了する。すなわち、照合の結果、登録顔のいずれかと同じ顔が検出されなかった場合、映像処理装置 100 は、図 7 に示す動作を終了する。その場合、映像処理装置 100 は、次に、図 5 に示すステップ S104 の動作を行う。

【0071】

ステップ S122 において特徴パターン（言い換えると、発生するイベント）が検出された場合（ステップ S122 において YES）、映像処理装置 100 は、次に、ステップ S123 の動作を行う。言い換えると、照合の結果、照合リストに登録されているいずれかの顔と同じ顔が検出された場合、映像処理装置 100 は、次に、ステップ S123 の動作を行う。

【0072】

ステップ S123：

位置推定部 130 は、映像のフレームにおいて、イベントとして検出された映像パターンの位置（例えば、登録顔と同じ顔として検出した検出顔の領域）に基づいて、事象の発生位置を推定する。上述のように、位置推定部 130 は、登録顔と同じ顔として検出した検出顔の領域を、事象の発生位置として推定してもよい。位置推定部 130 は、顔が登録顔と同じ顔として検出した検出顔である人物の領域を、事象の発生位置として推定してもよい。

【0073】

位置推定部 130 は、事象の発生方向を決定し、決定された事象の発生方向に基づいて、事象の発生位置（例えば、映像のフレームにおける点の座標）を推定してもよい。この場合、上述のように、事象の発生方向は、例えば、顔が検出された人物の方向であってもよい。事象の発生方向は、検出された顔の方向であってもよい。顔の方向は、カメラ部 110 から顔の領域の重心へ方向であってもよい。本実施形態では、決定部 131 は、顔が検出された人物の方向を、事象の発生方向に決定する。決定部 131 は、人物の方向として、カメラ部 110 から映像のフレームにおいて検出された顔の位置へ方向を特定する。

【0074】

ステップ S124：

決定部 131 は、事象の発生位置に基づく領域を、関心領域すなわち ROI として決定する。事象の発生位置が領域によって表される場合、決定部 131 は、事象の発生位置を関心領域にしてもよい。事象の発生位置が点の座標によって表される場合、決定部 131 は、事象の発生位置が表す点を含む領域を、関心領域にしてもよい。例えば、決定部 131 は、映像のフレームにおいて、ステップ S123 において推定した人物の方向が示す点を中心とする領域、具体的には、顔の方向が示す点を中心とする領域を、ROI に決定してもよい。決定部 131 は、検出された顔の領域、又は、検出された顔の領域を中心とした一定の大きさの領域を ROI に決定してもよい。ROI が決定されると、映像処理装置 100 は、図 7 に示す動作を終了する。その後、映像処理装置 100 は、図 5 に示すステップ S104 の動作を行う。

【0075】

決定部 131 は、予め設定した上限値を超えない数の ROI を決定してもよい。決定部 131 は、検出した全ての顔の領域に基づいて ROI を決定してもよい。上述のように、決定部 131 は、登録顔と判定された顔の領域を含む領域を、ROI に設定してもよい。具体的には、決定部 131 は、例えば、エンコード部 120 による符号化の単位としてのブロックのうち、登録顔と判定された顔の領域の少なくとも一部を含むブロックを、ROI に設定してもよい。決定部 131 は、顔が登録顔であると判定された人物の領域を含む領

10

20

30

40

50

域を、ROIに設定してもよい。具体的には、決定部131は、例えば、エンコード部120による符号化の単位としてのブロックのうち、顔が登録顔であると判定された人物の領域の少なくとも一部を含むブロックを、ROIに設定してもよい。決定部131は、検出された顔の領域の周囲に所定画素数の幅のマージンを設け、検出された顔の領域及びマージンの少なくとも一部を含むブロックを、ROIに設定してもよい。決定部131は、予め定められた方法に従って、ROIを決定すればよい。

【0076】

続いて、本発明の第1の実施形態の受信装置200の動作について説明する。

【0077】

図8は、本実施形態の受信装置200の動作の例を示すフローチャートである。

10

【0078】

ステップS131：

受信装置200の制御部220は、映像処理装置100からの映像の受信を開始する。制御部220は、通信ネットワーク300と第2通信部240とを介して、複数の映像処理装置100から送信された、符号化された映像データすなわち符号化データを受信する。制御部220は、受信した符号化データを送信した映像処理装置100ごとに、符号化データを第2記憶部230に格納する。上述のように、映像処理装置100の各々から送信される符号化データには、映像の識別子が付与されていてもよい。上述のように、映像の識別子は、例えば、映像にユニークなコンテンツ名又は映像を撮影した映像処理装置100の識別子とその映像が撮影された時刻の情報の組み合わせなどであってもよい。制御部220は、さらに、受信している符号化データ毎に、その符号化データが表す最新のフレームをサムネイル形式で入出力部210に表示し、表示している最新フレームを定期的に更新してもよい。

20

【0079】

ステップS132：

入出力部210は、ユーザからの、選択された映像の指示を受け付ける。入出力部210は、ユーザからの、選択された複数の映像の指示を受け付けてもよい。入出力部210は、例えば、サムネイル形式で表示している映像のうち、ユーザが選択した映像の、タッチパネル、キーボード、又は、マウスなどによる指示を受けると、その指示を制御部220に通知する。指示は、選択された映像の識別子であってもよい。指示は、サムネイル形式で表示されている映像に関連付けられた番号であってもよい。指示は、ユーザがタッチ又はクリックした場所の座標であってもよい。その場合、制御部220は、入出力部210から指示を受信し、受信した指示に基づいて、選択された映像（すなわち、映像の識別子）を特定すればよい。

30

【0080】

ステップS133：

制御部220は、ユーザによって選択された映像、すなわち、ユーザによる指示に基づいて特定される映像の符号化データを、第2記憶部230に格納するのに加えて復号する。制御部220は、符号化データを復号することによって得られた映像データ表す映像を、入出力部210に表示する。ユーザによって複数の映像が選択された場合、制御部220は、入出力部210の表示画面を、選択された映像の数と同じ数の領域に分割し、分割した領域の各々に、選択された映像のいずれかを表示してもよい。

40

【0081】

また、制御部220は、表示している映像を変更できるように、受信しているが表示していない映像のサムネイルを、入出力部210の画面の隅に表示しておいてもよい。映像が表示されている間に、ユーザが、例えば、入出力部210を介してサムネイルを選択することによって他の映像を選択した場合、制御部220は、表示する映像を、新たに選択された映像に変更してもよい。言い換えると、映像を変更する指示は、映像が表示されている間に、表示されていない映像のサムネイルを選択することであってもよい。入出力部210は、例えばサムネイルの選択を検出した場合、選択された映像（すなわち、サムネイル

50

が選択された映像)の識別子を、映像を変更する指示として制御部220に送信してもよい。映像を変更する指示は、以上の例に限られない。例えば、表示する映像を変更する指示と、新たに表示する映像として選択された映像の指示は別であってもよい。

【0082】

制御部220は、予め用意された映像表示用のGUI(Graphic User Interface)を介して映像を表示してもよい。そのGUIでは、メニューを切り替えることによって全ての受信している映像のサムネイルが表示されてもよい。そのGUIは、そのサムネイルを選択することによって映像を選択できるように設定されていてもよい。映像処理装置100は、例えばGPS(Global Positioning System)を利用して位置を特定し、特定した位置の情報を受信装置200に送信するように設定されていてもよい。受信装置200は、映像処理装置100の各々の位置の情報を収集してもよい。そして、受信装置200は、マップを表示し、収集した映像処理装置100の位置を、その映像処理装置100から送信された映像のサムネイルと共にそのマップ上に表示してもよい。以上の説明のように、受信装置200は、GUIを介して、受信している映像を、ユーザに対して表示してもよい。受信装置200は、そのGUIを介して、映像を撮影し送信する映像処理装置100の位置を、ユーザに対して表示してもよい。受信装置200は、そのGUIを介して、ユーザが映像を選択できる仕組みを提供すればよい。このようなGUIは、様々な形態で実装できる。

【0083】

ステップS134:

入出力部210が、表示している映像を変更する指示をユーザから受け取ると(ステップS134においてYES)、受信装置200の動作は、ステップS132に戻る。表示している映像を変更する指示をユーザから受け取らない場合(ステップS134においてNO)、受信装置200の動作は、ステップS135に移る。

【0084】

上述のように、表示する映像を変更する指示と、新たに表示する映像として選択された映像の指示は別であってもよい。その場合、入出力部210は、ステップS134において、表示する映像を変更する指示を受信した場合、ステップS132において、選択された映像の指示を受信すればよい。

【0085】

新たに表示する映像として選択された映像の指示が、表示する映像を変更する指示を兼ねていてもよい。すなわち、上述のように、映像が表示されている間に、ユーザが、例えば、入出力部210を介してサムネイルを選択することによって他の映像を選択した場合、制御部220は、表示する映像を、新たに選択された映像に変更してもよい。言い換えると、映像を変更する指示は、映像が表示されている間に、表示されていない映像のサムネイルを選択することであってもよい。その場合、ステップS134において、新たに表示する映像として選択された映像の指示を、表示する映像を変更する指示として受信してもよい。この動作が、次のステップS132の動作を兼ねていてもよい。

【0086】

ステップS135:

入出力部210は、映像の表示を終了する指示を受け取ってもよい。

【0087】

入出力部210が、映像の表示を終了する指示をユーザから受け取った場合(ステップS135においてYES)、受信装置200は、図8に示す動作を終了してもよい。映像の表示を終了する指示をユーザから受け取らない場合(ステップS135においてNO)、受信装置200は、ステップS133以降の動作を引き続き行う。なお、ユーザから映像の表示を終了する指示を受け取った場合(ステップS135においてYES)、制御部220は、入出力部210によるその映像のみを終了し、受信装置200が映像処理装置100から映像を受信している間、受信した映像を第2記憶部230に格納する動作を継続してもよい。

【0088】

以上で説明した本実施形態には、映像における発生場所が予め定まっていなかった関心領域の画質の低下を抑制しながら、その映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減できるという効果がある。その理由は、決定部131が、イベントが発生する方向として推定された方向に基づいて、映像のフレームにおいて関心領域（すなわち第1領域）を決定するからである。そして、設定部132が、第1領域を符号化する条件と第1領域以外の映像の領域を符号化する条件とを、第1領域の画質が第1領域以外の領域の画質より高くなるように設定するからである。そのように決定された符号化の条件に従って符号化した映像のデータを送信することによって、映像における発生場所が予め定まっていなかった関心領域の画質の低下を抑制することができる。さらに、その映像の符号化データを送信するのに必要なネットワーク帯域を削減できる。

10

【0089】

具体的には、例えば、上述のイベントは、映像パターンとして検出される、災害、事件、事故など、又は、それらの予兆としての対象物である。本実施形態の映像処理装置100によると、そのようなイベントとして推定された対象物が映るROIが他の領域と比較して高画質であり、ビットレートが削減された、映像の符号化データを生成することができる。それにより、映像の送信に必要な通信帯域の抑制が可能となり、さらに、同じ通信ネットワーク300を介して送信できる映像の数を増加させることが可能となる。

【0090】

<第2の実施の形態>

20

<<構成>>

次に、本発明の第2の実施の形態の映像処理システム501について図面を参照して詳細に説明する。

【0091】

図9は、本実施形態の映像処理システム501の構成の例を表すブロック図である。本実施形態の映像処理システム501は、1台以上の映像処理装置101と、受信装置200とを含む。映像処理装置101は、通信ネットワーク300を介して、受信装置200と通信可能に接続されている。

【0092】

本実施形態の映像処理システム501は、図4に示す第1の実施形態における映像処理システム500と比較すると、映像処理装置100の代わりに映像処理装置101を含んでいる。受信装置200及び通信ネットワーク300は、それぞれ、第1の実施形態の受信装置200及び通信ネットワーク300と同じである。

30

【0093】

図9を参照すると、本実施形態の映像処理装置101は、図4に示す第1の実施形態の映像処理装置100の構成要素と同じ構成要素を含む。図9に示すように、本実施形態の映像処理装置101は、さらに、音声受信部175を含む。本実施形態の映像処理装置101は、さらに、音声入力部170と通信可能に接続されている。本実施形態の映像処理装置101は、以下で説明する相違を除いて、図2に示す第1の実施形態の映像処理装置100と同じ構成を備え、同様に動作する。本実施形態の映像処理装置101の構成要素は、以下で説明する相違を除いて、同じ符号が付与されている、第1の実施形態の映像処理装置100の構成要素と同じ動作を行う。

40

【0094】

第1の実施形態における映像処理装置100は、カメラ部110で撮影した映像データを用いて決定部131がROIを決定する。それに対し、本実施形態の映像処理装置101の決定部131は、音声入力部170から入力された音声データに基づいてROIを決定する。

【0095】

音声入力部170は、例えば、2以上のマイクを備えるマイクロフォンアレイである。音声入力部170は、音を集音し、集音した音を表す音データを、映像処理装置101の音

50

声受信部 175 に入力する。音声入力部 170 及びカメラ部 110 は、音声入力部 170 とカメラ部 110 との間の相対位置が変化しないように、設置されていればよい。音声入力部 170 は、カメラ部 110 に固定されていてもよい。音声入力部 170 とカメラ部 110 との間の相対位置は、予め測定されていればよい。

【0096】

音声受信部 175 は、音声入力部 170 が備える複数のマイクの各々から、集音された音データを受け取る。

【0097】

本実施形態の第 1 記憶部 140 は、照合データとして、特定の音声パターン（例えば、悲鳴、及び、特定のフレーズ等）を示すデータを、予め記憶している。本実施形態の第 1 記憶部 140 は、照合データとして、特定の音声パターン（例えば、悲鳴、及び、特定のフレーズ等）の特徴を示すデータ（例えば特徴量）を、予め記憶していてもよい。特定の音声パターンとして、特定の人物の音声の特徴を、予め記憶していてもよい。

【0098】

本実施形態の位置推定部 130 は、複数のマイクから入力された音データが表す音の位相差をもとにその音を発した音源の方向を、事象の発生方向として推定する。位置推定部 130 は、既存の、音源の方向を推定する方法に従って、音源の方向を推定すればよい。音源の方向を推定する方法は、例えば特許文献 3 でも開示されている。より具体的には、位置推定部 130 は、まず、第 1 記憶部 140 に照合データとして予め登録（格納）されている音声（例えば、悲鳴又は特定のフレーズ等）と、音声入力部 170 から入力された音データが表す音とを照合してもよい。第 1 記憶部 140 には、特定の音声パターンから抽出された特徴量が格納されていてもよい。位置推定部 130 は、音声受信部 175 が受信した音声データから特徴量を抽出し、抽出した特徴量と、第 1 記憶部 140 に格納されている特徴量とを比較する照合を行ってもよい。位置推定部 130 は、第 1 記憶部 140 に音声の特徴が格納されている、特定の人物の音声を、音声受信部 175 が受信した音声において検出してもよい。

【0099】

位置推定部 130 は、入力された音が照合データとして登録されているいずれかの音声と一致すると判定した場合、その音を、災害、事件、事故などのイベントとして検出すればよい。位置推定部 130 は、イベントとして検出された音の音源の方向を推定すればよい。

【0100】

本実施形態の決定部 131 は、位置推定部 130 によって推定された音源の方向に基づいて、映像受信部 115 によって受信された映像における領域を、ROI に決定する。決定部 131 は、例えば、推定された音源の方向（すなわち事象の発生方向）が示す、映像における点を、事象の発生位置として特定し、特定された点を含む領域を、ROI に決定してもよい。決定部 131 は、特定された点を中心とする予め定められたサイズの領域を、ROI に決定してもよい。決定部 131 は、ROI として決定する領域のサイズを、例えば、イベントとして検出された音の大きさに応じて決定してもよい。例えば、音声入力部 170 が 2 個のマイクを備える場合のように、推定された音源の方向が示す、映像における点が 1 点に定まらない場合、決定部 131 は、推定された音源の方向によって示され映像に含まれる全ての点を含む領域を、ROI に決定してもよい。決定部 131 は、予め定められたルールに従って、推定された音源の方向に基づいて ROI を決定すればよい。

【0101】

<<動作>>

次に、本実施形態の映像処理装置 101 の動作について説明する。

【0102】

図 10 は、本実施形態の映像処理装置 101 の動作を表すフローチャートである。図 10 に示す、本実施形態の映像処理装置 101 の動作は、図 5 に示す本発明の第 1 の実施形態の映像処理装置 100 の動作と、ステップ S201 及びステップ S203 における動作において異なる。本実施形態の映像処理装置 101 は、図 10 に示すステップ S201 及び

S 2 0 3 以外のステップでは、図 5 に示す、同じ符号が付与されたステップの動作と同様に動作する。

【 0 1 0 3 】

図 1 1 は、本実施形態の映像処理装置 1 0 1 の初期化処理における動作の例を表すフローチャートである。図 1 1 に示すステップ S 1 1 1 及びステップ S 1 1 2 における動作は、それぞれ、図 6 に示すステップ S 1 1 1 及びステップ S 1 1 2 における動作と同じである。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 2 1 3 :

映像処理装置 1 0 1 は、例えば映像処理装置 1 0 1 又は音声入力部 1 7 0 の電源が投入されるのに応じて、音声入力部 1 7 0 を起動する。映像処理装置 1 0 1 は、例えば、受信装置 2 0 0 からの指示に従って、音声入力部 1 7 0 を起動してもよい。その場合の指示を送信する信号線は、図 1 1 では簡単のため省略されている。映像処理装置 1 0 1 は、音声入力部 1 7 0 として使用されているマイクの電源が投入されるのに応じて、音声入力部 1 7 0 を起動してもよい。映像処理装置 1 0 1 は、例えば集音開始ボタンが押されるのに応じて、音声入力部 1 7 0 を起動してもよい。

【 0 1 0 5 】

ステップ S 2 1 4 :

音声入力部 1 7 0 が起動されると、音声入力部 1 7 0 は、複数のマイクによる音声の取得（すなわち、集音）を開始する。音声入力部 1 7 0 は、取得した音声を表す音データの、音声受信部 1 7 5 への送信を開始する。音声受信部 1 7 5 は、音声入力部 1 7 0 によって取得された音声を表す音声データの受信を開始する。

【 0 1 0 6 】

図 1 2 は、本実施形態の映像処理装置 1 0 1 の、イベント検出処理推定動作を示すフローチャートである。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 2 2 1 :

位置推定部 1 3 0 は、音声入力部 1 7 0 によって複数のマイクを使用して集音された音声の、音声受信部 1 7 5 が受信した音データにおいて、イベントとして、例えば第 1 記憶部 1 4 0 に登録されている特定の音声パターンである、特徴のパターンを探索する。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 2 2 2 :

音声受信部 1 7 5 が受信した音声データにおいて、第 1 記憶部 1 4 0 に登録されている特定の音声パターンが検出されなかった場合（ステップ S 2 2 2 において N O）、映像処理装置 1 0 1 は、図 1 2 に示す動作を終了する。音声受信部 1 7 5 が受信した音声データにおいて、登録されている特定の音声パターンのいずれかが検知された場合（ステップ S 2 2 2 において Y E S）、映像処理装置 1 0 1 は、次に、ステップ S 2 2 3 の動作を行う。

【 0 1 0 9 】

ステップ S 2 2 3 :

決定部 1 3 1 は、音声受信部 1 7 5 が受信した音声データとして記録されている複数のマイクから入力された音の位相差から、例えば音声入力部 1 7 0 の方向に対する、検出された音声パターンの音を発した音源の方向を推定する。決定部 1 3 1 によって最終的に推定される音源の方向は、撮影している映像のフレームにおける音源の方向である。決定部 1 3 1 は、さらに、例えば、カメラ部 1 1 0 の方向と音声入力部 1 7 0 の方向との関係に基づいて、検出された音声パターンの音を発した音源への方向が示す、映像のフレームにおける点の座標を推定すればよい。カメラ部 1 1 0 の方向は、例えば、カメラ中心から画像の中心への方向であってもよい。

【 0 1 1 0 】

例えば、カメラ部 1 1 0 は、映像処理装置 1 0 1 に固定されていてもよい。その場合、映像処理装置 1 0 1 の方向と、カメラ部 1 1 0 の方向との関係は、予め測定されていてもよい。音声入力部 1 7 0 は、映像処理装置 1 0 1 に固定されていてもよい。その場合、映像

10

20

30

40

50

処理装置１０１の方向と、音声入力部１７０の方向との関係は、予め測定されていてもよい。カメラ部１１０は、映像処理装置１０１に、方向を制御できるよう取り付けられていてもよい。その場合、映像処理装置１０１は、例えばカメラ部１１０の方向を制御するモータの回転角度に基づいて、カメラ部１１０の方向と映像処理装置１０１の方向との関係を特定可能であればよい。音声入力部１７０は、映像処理装置１０１に、方向を制御できるよう取り付けられていてもよい。その場合、映像処理装置１０１は、例えば音声入力部１７０の方向を制御するモータの回転角度に基づいて、音声入力部１７０の方向と映像処理装置１０１の方向との関係を特定可能であればよい。例えば、カメラ部１１０及び音声入力部１７０は、それぞれ、例えば磁気センサ等によって方向を測定する機能を備えていてもよい。そして、決定部１３１は、カメラ部１１０の方向を、例えば映像受信部１１５及び位置推定部１３０を介して、取得してもよい。決定部１３１は、音声入力部１７０の方向を、例えば音声受信部１７５及び位置推定部１３０を介して、取得してもよい。カメラ部１１０及び音声入力部１７０の双方が、映像処理装置１０１に固定されている場合、カメラ部１１０の方向と、音声入力部１７０の方向との関係は、予め測定されていてもよい。

【０１１１】

ステップＳ２２４：

次に、決定部１３１は、映像のフレームにおいて、音源の方向が示す点を含む領域を、関心領域（すなわち、ＲＯＩ）として決定する。決定部１３１は、例えば、音源の方向を示す、映像のフレームにおける座標を中心とする、予め定められている大きさの領域を、ＲＯＩに決定してもよい。決定部１３１は、検出された音声パターンの音の大きさを判定してもよい。そして、決定部１３１は、例えば、音源の方向を示す、映像のフレームにおける座標を中心とする、検出された音声パターンの音の大きさに応じた大きさの領域を、ＲＯＩに決定してもよい。決定部１３１は、例えば、検出された音声パターンの音の大きさが大きいほど、ＲＯＩの大きさが大きくなるように、ＲＯＩを決定してもよい。ＲＯＩの決定方法は、以上の例に限られない。

【０１１２】

以上で説明した本実施形態には、第１の実施形態と同じ効果がある。その理由は、第１の実施形態の効果が生じる理由と同じである。

【０１１３】

ただし、本実施形態のイベントは、具体的には、例えば、音声パターンとして検出される音を発する、災害、事件、事故など、又は、それらの予兆としての対象物である。特定の音声パターンの音の音源の方向が示す点を含むＲＯＩには、その音を発した対象物が映っているはずである。本実施形態の映像処理装置１０１によると、そのようなイベントとして推定された対象物が映るであろうＲＯＩが映像のフレームにおけるＲＯＩ以外の領域と比較して高画質であり、ビットレートが削減された、映像の符号化データを生成することができる。それにより、映像の送信に必要な通信帯域の抑制が可能となり、さらに、同じ通信ネットワーク３００を介して送信できる映像の数を増加させることが可能となる。

【０１１４】

（変形例）

本実施形態の位置推定部１３０は、さらに、第１の実施形態の位置推定部１３０と同じ機能を備え、同じ動作を行ってもよい。具体的には、本実施形態の位置推定部１３０は、さらに、カメラ部１１０によって撮影された映像における映像パターンを、イベントとして検出してもよい。

【０１１５】

詳細には、本変形例の位置推定部１３０は、イベントとして検出する特徴パターンとして、映像データにおける特定の映像パターンを検出してもよい。本変形例の位置推定部１３０は、イベントとして検出する特徴パターンとして、音声データにおける特定の音声パターンを検出してもよい。本変形例の位置推定部１３０は、さらに、イベントとして検出する特徴パターンとして、映像データにおける特定の映像パターンと音声データにおける音

声パターンとの組み合わせを検出してもよい。

【0116】

決定部131は、音データにおいて検出されたイベントに基づくROIに加えて、映像データにおいて検出されたイベントに基づくROIを決定してもよい。決定部131は、音データと映像データの双方からイベントが検出された発生方向にもとづいて、ROIを決定してもよい。

【0117】

本変形例には、さまざまなイベントを検出できるという効果がある。その理由は、本変形例の位置推定部130は、イベントの特徴パターンとして、音声データにおける音声パターン、映像データにおける映像パターン、及び、音声データにおける音声パターンと映像データにおける映像パターンとの組み合わせを検出できるからである。

【0118】

従って、本変形例の位置推定部130は、音声パターンと映像パターンとのさまざまな組み合わせに基づく特徴パターンを検出することによって、例えば以下のようなさまざまなイベントを検出することができる：

- (1) 特定の音声パターンは検出されるが特定の映像パターンは検出されないイベント、
- (2) 特定の映像パターンは検出されるが特定の音声パターンは検出されないイベント、
- (3) 特定の映像パターン及び特定の音声パターンの組み合わせとして検出されるが、その特定の映像パターンのみ、又は、その特定の音声パターンのみが検出される場合は発生しないイベント、及び、
- (4) 特定の映像パターン、特定の音声パターン、又は、特定の映像パターンと特定の音声パターンとの組み合わせとして検出されるイベント。

【0119】

<第3の実施の形態>

<<構成>>

次に、本発明の第3の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0120】

図13は、本実施形態の映像処理システム502の構成の例を表すブロック図である。本実施形態の映像処理システム502は、1つ以上の映像処理装置102と、受信装置202とを含む。1つ以上の映像処理装置102の各々は、通信ネットワーク300を介して、受信装置202に接続されている。図4に示す第1の実施形態における映像処理システム500と比較すると、本実施形態の映像処理システム502は、映像処理装置100の代わりに映像処理装置102を含み、受信装置200の代わりに受信装置202を含む。本実施形態の映像処理システム502は、他の点では、第1の実施形態の映像処理システム500と同じである。

【0121】

図13に示すように、本実施形態の映像処理装置102は、第1の実施形態の映像処理装置100と比較すると、帯域推定部150を含んでいなくてもよい。本実施形態の映像処理装置102は、その他では、図5に示す第1の実施形態の映像処理装置100と同じである。本実施形態の映像処理装置102の構成要素は、以下で説明する相違を除いて、同じ符号が付与されている、第1の実施形態の映像処理装置100の構成要素と同じ動作を行う。

【0122】

本実施形態の決定部131は、決定されたROIの位置を表す情報を、例えば設定部132とエンコード部120と第1通信部160と通信ネットワーク300とを介して、受信装置202の第2通信部240に送信する。決定部131は、ROIの位置の情報を、例えば、設定部132とエンコード部120とを介さずに、第1通信部160と通信ネットワーク300とを介して、第2通信部240に送信してもよい。決定部131は、ROIが決定された、映像のフレームのフレーム番号を、ROIの位置の情報に関連付け、フレーム番号が関連付けられたROIの位置の情報を、受信装置202の第2通信部240に

送信してもよい。

【0123】

第1通信部160は、エンコード部120によって符号化された符号化データに加えて、決定部131によって決定されたROIの位置の情報を、通信ネットワーク300を介して、受信装置202の第2通信部240に送信する。

【0124】

また、図13に示すように、本実施形態の受信装置202は、図4に示す第1の実施形態の受信装置200の各構成要素に加えて、鮮明化部250を含む。他の点では、本実施形態の受信装置202は、第1の実施形態の受信装置200と同じである。本実施形態の受信装置202の構成要素は、以下で説明する相違を除いて、同じ符号が付与されている、第1の実施形態の受信装置200の構成要素と同じ動作を行う。

【0125】

本実施形態の第2通信部240は、符号化データに加えて、ROIの位置の情報を、通信ネットワーク300を介して第1通信部160から受信する。第2通信部240は、受信した符号化データとROIの位置の情報とを、制御部220に送信する。

【0126】

本実施形態の制御部220は、第2通信部240を介して、映像処理装置102から、符号化データとROIの位置の情報とを受信し、受信した符号化データとROIの位置の情報とを制御部220に送信する。なお、ROIの位置の情報には、映像のフレームのフレーム番号が関連付けられていればよい。

【0127】

制御部220は、符号化データとROIの情報とを、通信ネットワーク300と第2通信部240とを介して受信する。制御部220は、符号化データとROIの位置情報とを関連付け、ROIの位置情報が関連付けられた符号化データを、第2記憶部230に格納する。制御部220は、選択された映像の符号化データを復号し、復号によって生成された映像データとROIの位置の情報とを、鮮明化部250に送信する。

【0128】

第2記憶部230は、ROIの位置情報が関連付けられた符号化データを記憶する。

【0129】

鮮明化部250は、選択された映像の、復号によって生成された映像データと、ROIのデータとを、制御部220から受信する。鮮明化部250は、受信した映像データの、ROIの位置の情報に関連付けられているフレーム番号のフレームの、そのROIの位置の情報によって表される領域に対して、鮮明化の処理を行う。鮮明化部250による映像の鮮明化の方法は、例えば、コントラストの改善、ノイズの除去、及び、超解像などの既存の映像の鮮明化の方法の少なくともいずれかである。

【0130】

<<動作>>

次に、本実施形態の映像処理装置102の動作について説明する。

【0131】

図14は、本実施形態の映像処理装置102の動作の例を表すフローチャートである。図14と図5とを比較すると、本実施形態の映像処理装置102の動作は、以下の相違を除いて、図5に示す第1の実施形態の映像処理装置100の動作と同じである。本実施形態の決定部131は、イベントが検出された場合（ステップS104においてYES）、ステップS305の動作を行ってからステップS105の動作を行う。本実施形態の映像処理装置102は、他のステップでは、第1の実施形態の映像処理装置100の、同じ符号が付与されたステップの動作と同じ動作を行う。

【0132】

ステップS305：

決定部131は、決定したROIの領域の位置を表す情報に、例えば、そのROIが検出された映像の識別子、及び、そのROIが検出されたフレームのフレーム番号を付与する

10

20

30

40

50

。ROIの位置を表す情報は、ROIの大きさと、ROIのフレーム内における位置とを特定する情報であればよい。そして、決定部131は、映像の識別子及びフレーム番号が付与されたROIの位置を表す情報を、受信装置202の第2通信部240に送信する。

【0133】

なお、上述のように、本実施形態の帯域推定部150は存在しなくてもよい。その場合、映像処理装置102は、ステップS103におけるイベント検出処理の動作を行わなくてよい。さらに、ステップS105において、設定部132は、ROIにおける符号化の条件（例えば符号化パラメータ）とROI以外の領域における符号化の条件（例えば符号化パラメータ）とを、それぞれ、予め定められている条件（例えば符号化パラメータ）に設定すればよい。この際、ROIにおける符号化の条件とROI以外の領域における符号化の条件は同一であってもよい。すなわち、設定部132は、フレーム全体で同一の符号化の条件を用いてもよい。また、ステップS106において、設定部132は、フレーム全体の符号化の条件を、予め定められている条件（例えば符号化パラメータ）に設定すればよい。

【0134】

図15は、本実施形態の受信装置202の動作を示すフローチャートである。本実施形態の受信装置202は、図15に示すステップS131、S132、S133、S134、及び、S135において、以下で説明する相違を除いて、図8に示す同じ符号が付与されたステップの動作と同じ動作を行う。

【0135】

ステップS131：

制御部220は、映像の受信、すなわち、映像の符号化データの受信を開始する。本実施形態の制御部220は、映像の符号化データに加えて、ROIの位置の情報を受信する。制御部220は、受信したROIの位置の情報を、そのROIが検出された映像の符号化データに関連付け、ROIの位置の情報が関連付けられた符号化データを、第2記憶部230に格納する。

【0136】

ステップS132：

制御部220は、第1の実施形態の制御部220と同様に、選択された映像の指示を受け付ける。

【0137】

ステップS333：

制御部220は、選択された映像の、関心領域の情報（すなわちROIの位置の情報）の送信の有無を検出する。制御部220は、選択された映像の符号化データに、ROIの位置の情報が関連付けられているか否かを検出すればよい。

【0138】

ステップS334：

関心領域の情報（すなわち、ROIの位置の情報）が送信されていない場合（ステップS334においてNO）、受信装置202は、ステップS133以降の動作を行う。本実施形態の受信装置202のステップS133以降の動作は、第1の実施形態の受信装置200のステップS133以降の動作と同じである。関心領域の情報（すなわち、ROIの位置の情報）が送信された場合（ステップS334においてYES）、受信装置202は、ステップS335の動作を行う。

【0139】

ステップS335：

鮮明化部250は、選択された映像の符号化データの復号によって得られた映像データの、ROIの位置の情報によって表される領域に鮮明化の処理を行う。ステップS335の動作の後、受信装置202のステップS133以降の動作を行う。上述のように、本実施形態の受信装置202のステップS133以降の動作は、第1の実施形態の受信装置200のステップS133以降の動作と同じである。

【0140】

以上で説明した本実施形態には、第1の実施形態と同じ効果がある。その理由は、第1の実施形態の効果が生じる理由と同じである。

【0141】

本実施形態には、さらに、ROIの画質を向上させることができるという効果がある。その理由は、決定部131が、ROIの位置の情報を、受信装置202に送信するからである。そして、受信装置202の鮮明化部250が、映像処理装置102から受信した符号化データを復号することによって得られる映像データの、ROIの位置によって表される領域において、鮮明化を行うからである。

【0142】

また、本実施形態の映像処理装置102は、第2の実施形態の映像処理装置101のように、音声入力部170と音声受信部175とを備えていてもよい。本実施形態の映像処理システム502は、映像処理装置102の代わりに、第2の実施形態の映像処理装置101を含んでいてもよい。そして、音声入力部170、音声受信部175、位置推定部130、及び、決定部131が、それぞれ、第2の実施形態の音声入力部170、音声受信部175、位置推定部130、及び、決定部131と同様に動作してもよい。その場合、本実施形態には、第2の実施形態と同じ効果がある。

【0143】

<第4の実施の形態>

<<構成>>

次に、本発明の第4の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0144】

図16は、本実施形態の映像処理システム503の構成の例を表すブロック図である。

【0145】

本実施形態の映像処理システム503は、図1及び図4に示す第1の実施形態における映像処理システム500と、以下で説明する点を除き、同じである。本実施形態の映像処理システム503は、映像処理装置100の代わりに映像処理装置103を含み、受信装置200の代わりに受信装置203を含む。

【0146】

図16に示すように、本実施形態の映像処理装置103は、図2及び図4に示す第1の実施形態の映像処理装置100が含む構成要素のうち、位置推定部130と、第1記憶部140とを含まなくてもよい。本実施形態の映像処理装置103は、位置推定部130と第1記憶部140とを含んでいてもよい。以下の本実施形態の説明では、主に、映像処理装置103が位置推定部130と第1記憶部140とを含まない場合について説明する。後述の本実施形態の変形例の説明において、映像処理装置103が位置推定部130と第1記憶部140とを含む場合について説明する。本実施形態の映像処理装置103の他の構成要素は、図2及び図4に示す第1の実施形態の映像処理装置100の、同じ番号が付与された構成要素と、以下で説明する相違を除いて、同様に動作する。

【0147】

本実施形態の決定部131は、第2通信部240と、通信ネットワーク300と、第1通信部160とを介して、後で詳述される受信装置203から、事象の発生位置を、イベント情報として受信する。本実施形態の決定部131は、第1の実施形態の決定部131と同様にして、受信した、事象の発生位置に基づいて、ROI（すなわち、第1領域）を決定する。

【0148】

本実施形態の第1通信部160は、さらに、受信装置203から受信した事象の発生位置を、決定部131に送信する。

【0149】

また、図16に示すように、本実施形態の受信装置203は、第1の実施形態の受信装置200の各構成要素に加えて、第2位置推定部260を含む。本実施形態の受信装置20

10

20

30

40

50

3は、さらに、第2決定部261を含んでもよい。受信装置203が第2決定部261を含む場合については、本実施形態の変形例として説明する。本実施形態の受信装置203の他の構成要素は、図3及び図4に示す第1の実施形態の受信装置200の、同一の番号が付与されている構成要素と、以下で説明する相違を除いて、同様に動作する。

【0150】

本実施形態の制御部220は、通信ネットワーク300及び第2通信部240を介して映像処理装置103から受信した符号化データを復号することによって得られた映像データを、さらに、第2位置推定部260に送信する。

【0151】

第2記憶部230は、さらに、第1の実施形態では第1記憶部140が記憶する、照合データを記憶する。

10

【0152】

第2位置推定部260は、制御部220から映像データを受信し、受信した映像において、第1の実施形態の位置推定部130と同様にして、例えば第2記憶部が記憶する照合データを使用して、事象の発生位置を検出する。第2位置推定部260は、第2通信部240及び通信ネットワーク300を介して、事象の発生位置（具体的には、事象の発生位置を表す情報）を、受信した映像データが生成された符号化データを送信した映像処理装置103に送信する。

【0153】

<<動作>>

20

次に、本実施形態の映像処理装置103の動作について説明する。

【0154】

図17は、本実施形態の映像処理装置103の動作の例を示すフローチャートである。本実施形態に係る映像処理装置103の動作は、図5に示す本発明の第1の実施形態の映像処理装置100の動作と、以下で説明する相違を除いて同じである。映像処理装置103の動作は、ステップS103及びステップS104の代わりに、ステップS403及びステップS404の動作を含む。本実施形態の映像処理装置103は、ステップS403及びステップS404以外のステップでは、同じ番号が付与されているステップの動作と同じ動作を行う。

【0155】

30

ステップS403：

決定部131は、イベント情報受信処理を行う。イベント情報受信処理では、受信装置203からイベント情報が送信された場合、決定部131は、通信ネットワーク300及び第1通信部160を介して、受信装置203から、イベント情報を受信する。本実施形態のイベント情報は、受信装置203の第2位置推定部260によって推定された事象の発生位置の情報である。そして、決定部131は、受信した事象の発生位置の情報に基づいて、ROI（すなわち、第1領域）を決定する。受信装置203からイベント情報が送信されなかった場合、決定部131は、第1領域を決定しない。イベント情報受信処理については、後で詳細に説明する。ステップS403においてイベント情報を受信した場合、決定部131は、イベントを検出したと判定したと見なすこともできる。

40

【0156】

ステップS404：

決定部131がイベント情報を受信した場合（ステップS404においてYES）、すなわち、決定部131が受信装置203から事象の発生位置の情報を受信した場合、設定部132は、次に、ステップS105の動作を行う。決定部131がイベント情報を受信しなかった場合（ステップS404においてNO）、すなわち、決定部131が事象の発生位置の情報を受信しなかった場合、設定部132は、次に、ステップS106の動作を行う。

【0157】

図18は、本実施形態の映像処理装置103の、イベント情報受信処理における動作の例

50

を表すフローチャートである。本実施形態の映像処理装置 103 は、図 17 及び図 18 に示す動作とは独立に、受信装置 203 から送信されるイベント情報を受信する。

【0158】

ステップ S421:

決定部 131 は、受信装置 203 からのイベント情報の送信の有無を確認する。決定部 131 は、受信装置 203 から、イベント情報（例えば、事象の発生位置の情報）を、受信したか否かを確認すればよい。

【0159】

ステップ S422:

イベント情報の送信が無い場合、例えば、受信装置 203 から事象の発生位置の情報を受信していない場合（ステップ S422 において NO）、映像処理装置 103 は、図 18 に示す動作を終了する。イベント情報の送信がある場合、例えば ROI の位置の情報を受信した場合（ステップ S422 において YES）、映像処理装置 103 は、次にステップ S423 の動作を行う。

【0160】

ステップ S423:

決定部 131 は、受信したイベント情報（例えば事象の発生位置の情報）に基づいて、ROI（すなわち、上述の第 1 領域）を決定する。そして、映像処理装置 103 は、図 18 に示す動作を終了する。

【0161】

図 19 は、本実施形態の受信装置 203 の動作の例を示すフローチャートである。図 19 に示す本実施形態の受信装置 203 の、ステップ S131、S132、S133、S134、及び、S135 の動作は、それぞれ、図 6 に示す、本発明の第 1 の実施形態の受信装置 200 の、同じ符号が付与されたステップの動作と、以下で説明する相違を除いて、同じである。

【0162】

本実施形態の受信装置 203 は、ステップ S131 及びステップ S132 において、第 1 の実施形態の受信装置 200 のステップ S131 及びステップ S132 の動作と同じ動作を行う。本実施形態の受信装置 203 は、ステップ S133 において、以下で説明する相違を除いて、第 1 の実施形態の受信装置 200 のステップ S133 の動作と同じ動作を行う。

【0163】

ステップ S133:

本実施形態の制御部 220 は、さらに、通信ネットワーク 300 及び第 2 通信部 240 を介して映像処理装置 103 から受信した符号化データを復号し、符号化データを復号することによって生成された映像データを、第 2 位置推定部 260 に送信する。制御部 220 は、複数の映像処理装置 103 から符号化データを受信した場合、符号化データを送信した映像処理装置 103 ごとに、生成した映像データを第 2 位置推定部 260 に送信すればよい。この場合、受信装置 203 は、ステップ S433 からステップ S435 の動作を、複数の映像処理装置 103 から送信された符号化データから生成された映像データのそれぞれについて行えばよい。

【0164】

本実施形態の制御部 220 は、複数の映像処理装置 103 から送信された符号化データから生成された映像データの全てを、第 2 位置推定部 260 に送信しなくてもよい。本実施形態の制御部 220 は、例えば、選択された映像の符号化データを復号することによって生成した映像データを、さらに、第 2 位置推定部 260 に送信してもよい。この場合、受信装置 203 は、ステップ S433 からステップ S435 の動作を、受信した映像データについて行えばよい。

【0165】

制御部 220 は、映像データに加えて、その映像データが生成された符号化データを送信

10

20

30

40

50

した映像処理装置 103 を特定する情報を、第 2 位置推定部 260 に送信する。映像処理装置 103 を特定する情報は、例えば、IP アドレス、又は、他の識別子などである。

【0166】

ステップ S 433 :

本実施形態の受信装置 203 は、ステップ S 433 において、ステップ S 124 の動作を除く、図 7 に示す第 1 の実施形態の映像処理装置 100 によるイベント検出処理と同様の動作を行う。ただし、本実施形態では、第 2 位置推定部 260 が、制御部 220 から受信した映像データに対して、第 1 の実施形態の映像処理装置 100 の位置推定部 130 によるイベント検出処理における動作と同様に動作する。具体的には、第 2 位置推定部 260 は、第 1 の実施形態の位置推定部 130 による特徴パターンの有無を確認する方法と同様の方法によって、特徴パターンの有無を確認する。特徴パターンが検出された場合、第 2 位置推定部 260 は、第 1 の実施形態の位置推定部 130 による事象の発生位置を推定する方法と同様の方法によって、検出した特徴パターンに基づいて事象の発生位置を推定する。

10

【0167】

受信装置 203 は、制御部 220 から受信した映像データの全てに対して、ステップ S 433 の動作を行えばよい。

【0168】

ステップ S 434 :

受信したいずれかの映像データからイベントが検出された場合（ステップ S 434 において YES）、受信装置 203 は、次に、ステップ S 435 の動作を行う。受信した全ての映像データからイベントが検出されなかった場合（ステップ S 434 において NO）、受信装置 203 は、次に、ステップ S 134 の動作を行う。

20

【0169】

ステップ S 435 :

受信装置 203 の第 2 決定部 261 は、イベントが検出された映像データが生成された符号化データを送信した映像処理装置 103 に、その映像データが示す映像において決定された ROI の位置の情報を送信する。受信装置 203 の第 2 決定部 261 は、イベントが検出された映像データが生成されなかった符号化データを送信した映像処理装置 103 に、ROI の位置の情報を送信しなくてよい。受信装置 203 は、次に、ステップ S 134 の動作を行う。

30

【0170】

本実施形態の受信装置 203 は、ステップ S 134 において、第 1 の実施形態の受信装置 200 の、ステップ S 134 における動作と同じ動作を行う。同様に、本実施形態の受信装置 203 は、ステップ S 135 において、第 1 の実施形態の受信装置 200 の、ステップ S 135 における動作と同じ動作を行う。

【0171】

図 20 は、本実施形態の受信装置 203 のイベント検出処理の動作の例を表すフローチャートである。

【0172】

図 20 に示す動作は、図 7 に示す本発明の第 1 の実施形態に係る映像処理装置 100 の動作と、処理の対象であるデータと、動作の主体とが異なる。また、本実施形態の受信装置 203 は、図 20 に示すステップ S 124 の動作を行わなくてよい。図 20 に示すステップ S 124 の動作については、後で本実施形態の変形例 1 の説明において述べる。

40

【0173】

ステップ S 441 :

第 2 位置推定部 260 は、制御部 220 から受信した映像データにおいて、イベントとして検出する特徴パターンとして、映像パターンを探索する。第 2 位置推定部 260 によるステップ S 441 において映像パターンを探索する方法は、図 7 に示す、第 1 の実施形態の映像処理装置 100 の位置推定部 130 によるステップ S 121 の動作において映像パ

50

ターンを探索する方法と同じである。

【0174】

ステップS122:

特徴パターンが検出されない場合（ステップS122においてNO）、受信装置203は、図20に示す動作を終了する。特徴パターンが検出された場合（ステップS122においてYES）、受信装置203は、次に、ステップS123の動作を行う。

【0175】

ステップS123:

第2位置推定部260は、特徴パターンが検出された、映像のフレームにおける位置に基づいて、事象の発生方向を推定する。第2位置推定部260による、ステップS123において事象の発生方法を推定する方法は、図7に示す、第1の実施形態の映像処理装置100の位置推定部130による、ステップS123におけるイベントの発生方向を推定する方法と同じである。そして、受信装置203は、図20に示す動作を終了する。

【0176】

以上で説明した本実施形態には、映像処理装置103の処理能力が低い場合であっても、映像における発生場所が予め定まっていない関心領域の画質の低下を抑制しながら、その映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減できるという効果がある。その理由は、受信装置203の第2位置推定部260が、映像処理装置103から送信された符号化データから生成された映像データにおいて、事象の発生位置を推定するからである。受信装置203は、推定した、事象の発生位置の情報を、映像処理装置103に送信する。映像処理装置103の決定部131は、事象の発生位置に基づいてROIの位置を決定する。設定部132は、決定したROIにおける画質が、映像のフレームにおけるROI以外の領域の画質より高くなるよう、ROIを符号化する第1条件と、ROI以外の領域を符号化する第2条件とを決定する。映像処理装置103によっては、搭載されている専用の回路によって撮影した映像の符号化を高速に行うことができるが、画像の処理等の他の処理を行う能力が低いことがある。そのような場合、映像処理装置103が、処理能力の不足により、事象の発生位置の推定をできないことがある。そのような場合であっても、受信装置203の第2位置推定部260が、本実施形態では画像の処理を伴う、事象の発生位置の推定を行うので、映像処理装置103は、事象の発生位置を得ることができる。

【0177】

本実施形態では、事象の発生位置の推定に使用する照合データは、映像処理装置103ではなく、受信装置203に格納される。従って、本実施形態では、さらに、例えば、照合データが、警察における機密情報などの、現場に配置される映像処理装置103に登録すること避けたい情報である場合であっても、そのような照合データを用いてROIを決定することが可能となる。

【0178】

次に、本実施形態の変形例について説明する。

【0179】

（第1の変形例）

本実施形態の第1の変形例の映像処理システム503は、以下で説明する点において、本実施形態の映像処理システム503と異なる。

【0180】

本実施形態の第1の変形例に係る映像処理装置103は、決定部131を含んでいなくてもよい。その場合、第1通信部160と設定部132とが、通信可能に接続されていてもよい。そして、受信装置203が、第2決定部261を含んでいればよい。

【0181】

第2決定部261は、本実施形態の決定部131と同様に、第2位置推定部260によって推定された事象の発生位置に基づいて、ROIを決定する（図20に示すステップS124）。第2決定部261は、第2通信部240及び通信ネットワーク300を介して、ROIの位置を表す情報（すなわち、ROIの領域を特定する情報）を、映像処理装置1

03に送信する。

【0182】

本変形例の設定部132は、通信ネットワーク300及び第1通信部160を介して、受信装置203から、ROIの位置を表す情報を受信する。

【0183】

本実施形態の第1の変形例の映像処理システム503は、以上の相違を除いて、本実施形態の映像処理システム503と同じである。

【0184】

本変形例には、映像処理装置103の負荷をさらに軽減できるという効果がある。

【0185】

(第2の変形例)

本実施形態の第2の変形例の映像処理システム503は、以下で説明する点において、本実施形態の映像処理システム503と異なる。

【0186】

本変形例の映像処理装置103は、位置推定部130と、第1記憶部140とを含む。本変形例の第1記憶部140は、第1の実施形態の第1記憶部140と同じであってもよい。

【0187】

本変形例の位置推定部130は、例えば決定部131から、第2位置推定部260によって推定された事象の発生位置の情報を受け取る。位置推定部130は、映像受信部115からカメラ部110が撮影した映像の映像データを受信し、受信した映像データにおいて、発生位置の情報を受け取った事象の追跡を行う。

【0188】

具体的には、例えば、位置推定部130は、事象の発生位置を推定し、発生位置を推定した事象が、第2位置推定部260が発生位置を推定した事象と同一の事象であるか判定する。位置推定部130は、推定した事象の発生位置のうち、第2位置推定部260が発生位置を推定した事象と同一の事象と判定された事象の発生位置を、決定部131に送信する。

【0189】

さらに具体的には、事象の発生位置は、例えば、検出された顔が登録顔と同じ顔であると判定された人物の領域を表してもよい。位置推定部130は、例えば、映像受信部115から受信した映像において人物の顔を検出し、さらに、顔が検出された人物の領域を検出してもよい。位置推定部130は、検出した人物の領域の、事象の発生位置が表す領域との重なり割合を算出してもよい。そして、位置推定部130は、例えば、算出した割合が所定値より大きい人物の領域のうち、その割合が最も大きい人物の領域を、発生位置の情報を受け取った事象と、同じ事象の発生位置と推定してもよい。この場合、第1記憶部140は、検出する映像パターンを表す情報(例えば、顔領域として検出する領域が備える特徴)を記憶していればよい。第1記憶部140は、顔の照合データを記憶していなくてもよい。

【0190】

本変形例の決定部131は、通信ネットワーク300及び第1通信部160を介して、受信装置203から、事象の発生位置を受信する。決定部131は、受信装置203から受信した事象の発生位置を、位置推定部130に送信する。本変形例の決定部131は、さらに、位置推定部130から事象の発生位置を受信する。そして、決定部131は、受信した事象の発生位置に基づいて、ROIを決定する。

【0191】

本実施形態の第2の変形例の映像処理システム503は、以上の相違を除いて、本実施形態の映像処理システム503と同じである。

【0192】

以上で説明した本変形例には、照合データが、現場に配置される映像処理装置103に登録すること避けたい情報である場合であっても、そのような照合データを用いて、受信装

10

20

30

40

50

置 2 0 3 の負荷を軽減しながら、R O I を決定することができるという効果がある。

【 0 1 9 3 】

(第 3 の変形例)

また、本変形例では、第 2 位置推定部 2 6 0 は、受信装置 2 0 3 ではなく、受信装置 2 0 3 とは別の情報処理装置に含まれていてもよい。その情報処理装置は、受信装置 2 0 3 が接続されている L A N (L o c a l A r e a N e t w o r k) に、受信装置 2 0 3 と通信可能に接続されていればよい。その場合、制御部 2 2 0 は、映像処理装置 1 0 3 から受信した符号化データを復号することによって得られた映像データと、その映像処理装置 1 0 3 の識別子とを、その情報処理装置に送信すればよい。その情報処理装置の第 2 位置推定部 2 6 0 は、受信した映像データにおいて事象の発生位置を推定し、推定した事象の発生位置を、その映像処理装置 1 0 3 に送信すればよい。

10

【 0 1 9 4 】

< 第 5 の実施形態 >

< 構成 >

次に、本発明の第 5 の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 1 9 5 】

図 2 1 は、本実施形態の映像処理システム 5 0 4 の構成の例を表すブロック図である。

【 0 1 9 6 】

図 2 1 を参照すると、本実施形態の映像処理システム 5 0 4 は、1 台以上の映像処理装置 1 0 4 と、受信装置 2 0 4 とを含む。1 台以上の映像処理装置 1 0 4 の各々は、通信ネットワーク 3 0 0 を介して、受信装置 2 0 4 と、通信可能に接続されている。

20

【 0 1 9 7 】

本実施形態の映像処理装置 1 0 4 は、第 1 の実施形態の映像処理装置 1 0 0 の各構成要素に加えて、音声入力部 1 7 0 と音声受信部 1 7 5 とを含む。映像処理装置 1 0 4 の音声入力部 1 7 0 及び音声受信部 1 7 5 以外の構成要素は、以下で説明する相違を除いて、第 1 の実施形態の映像処理装置 1 0 0 の、同じ番号が付与された構成要素と同様に動作する。本実施形態の音声入力部 1 7 0 及び音声受信部 1 7 5 は、それぞれ、第 2 の実施形態の音声入力部 1 7 0 及び音声受信部 1 7 5 と同様に動作する。

【 0 1 9 8 】

本実施形態の位置推定部 1 3 0 は、さらに、第 2 の実施形態の位置推定部と同様に、音声受信部 1 7 5 から受信した音声データに基づいて、事象の発生位置を推定する。

30

【 0 1 9 9 】

本実施形態の決定部 1 3 1 は、位置推定部 1 3 0 から、事象の発生位置の情報を受信する。決定部 1 3 1 は、さらに、通信ネットワーク 3 0 0 及び第 1 通信部を介して、受信装置 2 0 4 から事象の発生位置の情報を受信する。決定部 1 3 1 は、情報を受信した発生位置の各々に基づいて、R O I を決定する。本実施形態の決定部 1 3 1 は、第 3 の実施形態の決定部と同様に、決定した R O I の位置を表す情報を、第 1 通信部 1 6 0 と通信ネットワーク 3 0 0 とを介して、受信装置 2 0 4 に送信する。

【 0 2 0 0 】

本実施形態の受信装置 2 0 4 は、第 1 の実施形態の受信装置 2 0 0 の各構成要素に加えて、鮮明化部 2 5 0 と、第 2 位置推定部 2 6 0 とを含む。鮮明化部 2 5 0 は、第 3 の実施形態の鮮明化部 2 5 0 と同じである。第 2 位置推定部 2 6 0 は、第 4 の実施形態の第 2 位置推定部 2 6 0 と同じである。制御部 2 2 0 は、第 3 の実施形態の制御部 2 2 0 の動作と同じ動作に加えて、第 4 の実施形態の制御部 2 2 0 の動作と同じ動作を行う。

40

【 0 2 0 1 】

< 動作 >

次に、本実施形態の映像処理装置 1 0 4 の動作について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 2 0 2 】

図 2 2 は、本実施形態の映像処理装置 1 0 4 の動作の例を表すフローチャートである。図 2 2 に示す、映像処理装置 1 0 4 のステップ S 2 0 1 の動作は、図 1 0 のステップ S 2 0

50

1の動作、すなわち、図11に示す動作と同じである。ステップS201において、映像処理装置104は、図11に示す動作を行う。また、本実施形態の映像処理装置104のステップS102の動作は、図5に示す、第1の実施形態の映像処理装置100の、ステップS102の動作と同じである。ステップS102において、映像処理装置104は、図5に示す、第1の実施形態の映像処理装置100の、ステップS102の動作と同じ動作を行う。

【0203】

ステップS503：

映像処理装置104は、符号化条件決定処理を行う。そして、映像処理装置104は、ROI（第1領域）の画質が、映像のフレームのROI以外の領域（すなわち第2領域）の画質より高くなるように、ROIを符号化する条件（すなわち第1条件）と、第1領域を符号化する条件（第2条件）とを決定する。符号化条件決定処理については、後で詳細に説明する。

【0204】

ステップS107、ステップS108、及び、ステップS109の動作は、図5に示す、第1の実施形態の映像処理装置100の、同じ符号が付与されているステップの動作と同じである。ステップS107、ステップS108、及び、ステップS109において、映像処理装置104は、図5に示す、第1の実施形態の映像処理装置100の、同じ符号が付与されているステップの動作と同じ動作を行う。

【0205】

図23は、本実施形態の映像処理装置104の符号化条件決定処理の動作の例を表すフローチャートである。なお、本実施形態の映像処理装置104の決定部131は、図22及び図23に示す動作とは独立に、受信装置204から、受信装置204の第2位置推定部260が推定したイベント情報（すなわち、事象の発生位置の情報）を受信する。なお、受信装置204の第2位置推定部260が事象の発生位置を推定しなかった場合、決定部131は、受信装置204からイベント情報を受信しない。

【0206】

図23に示すステップS403の動作は、図17に示すステップS403の動作、すなわち、図18に示す動作と同じである。映像処理装置104は、ステップS403において、図18に示す動作を行う。同様に、映像処理装置104の、ステップS103の動作は、図5に示す、第1の実施形態の映像処理装置100の、同じ符号が付与されているステップの動作と同じである。

【0207】

ステップS505：

ステップS403において、受信装置204の第2位置推定部260が推定したイベント情報（すなわち、事象の発生位置の情報）を受信した場合、決定部131によりROI（すなわち、上述の第1領域）が決定される。また、ステップS103においてイベントが検出された場合も、決定部131によりROIが決定される。ROIが決定された場合（ステップS505においてYES）、映像処理装置104は、次に、ステップS305及びステップS105の動作を行う。ROIが決定されない場合（ステップS505においてNO）、映像処理装置104は、次に、ステップS106の動作を行う。

【0208】

本実施形態の映像処理装置104の、ステップS305の動作は、図14に示す、第3の実施形態の、ステップS305における動作と同じである。本実施形態の映像処理装置104は、図14に示す、第3の実施形態の、ステップS305における動作と同じ動作を行う。また、映像処理装置104の、ステップS105及びステップS106における動作は、図5に示す、第1の実施形態の映像処理装置100の、ステップS105及びステップS106における動作と同じである。映像処理装置104は、ステップS105及びステップS106において、第1の実施形態の映像処理装置100の、ステップS105及びステップS106における動作と同じ動作を行う。

【0209】

次に、本実施形態の受信装置204の動作について、図面を参照して詳細に説明する。

【0210】

図24は、本実施形態の受信装置204の動作の例を表すフローチャートである。

【0211】

図24に示す、ステップS131及びステップS132において、受信装置204は、図8に示す、第1の実施形態の受信装置200の、ステップS131及びステップS132の動作と同じ動作を行う。

【0212】

図24に示す、ステップS433からステップS435までの動作において、本実施形態の受信装置204は、図19に示す、第4の実施形態の受信装置203の、同じ符号が付与されているステップの動作と同じ動作を行う。

10

【0213】

図24に示す、ステップS333の動作において、本実施形態の受信装置204は、図15に示す、第3の実施形態の受信装置202の、同じ番号が付与されているステップの動作と同じ動作を行う。受信装置204は、ステップS333の次に、ステップS514の動作を行う。

【0214】

ステップS514：

ステップS333においてROIの情報の送信があった場合、決定されたROIの情報は存在する。決定されたROIの情報が存在する場合（ステップS514においてYES）、受信装置204は、次に、ステップS335の動作を行う。決定されたROIの情報が存在しない場合（ステップS514においてNO）、受信装置204は、次に、ステップS133の動作を行う。なお、ステップS433において、第2位置推定部260がROIを決定してもよい。すなわち、第2位置推定部260は、図20に示すステップS124の動作を行ってもよい。その場合、図23に示すステップS305において、映像処理装置104の決定部131は、受信装置204から受信したイベント情報に基づくROIの情報を、受信装置204に送信しなくてもよい。ステップS433においてROIが決定された場合、ステップS333においてROIの情報の送信が無くても、決定されたROIの情報は存在する。

20

30

【0215】

図24に示す、ステップS335の動作において、本実施形態の受信装置204は、図15に示す、第3の実施形態の受信装置202の、同じ番号が付与されているステップの動作と同じ動作を行う。

【0216】

図24に示す、ステップS133、ステップS134及びステップS135において、受信装置204は、図8に示す、第1の実施形態の受信装置200の、同じ符号が付与されているステップの動作と同じ動作を行う。ただし、ステップS135において表示を終了しない場合（ステップS135においてNO）、受信装置200の動作は、ステップS433に戻る。

40

【0217】

以上で説明した本実施形態には、さまざまな種類の関心領域について、映像における発生場所が予め定まっていない関心領域の画質の低下を抑制しながら、その映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減できる。

【0218】

その理由は、位置推定部130が、カメラ部110によって得られた映像データ及び音声入力部170によって得られた音声データから、事象の発生位置を推定するからである。そして、第2位置推定部260が、映像処理装置104から受信した符号化データを復号することによって得られる映像データから、事象の発生位置を推定するからである。さらに、決定部131が、それらの事象の発生位置に基づいて、ROIを決定するからである。

50

【0219】

本実施形態には、さらに、第3の実施形態と同じ効果がある。その理由は、第3の実施形態の効果が生じる理由と同じである。

【0220】

(変形例)

本実施形態は、第2の実施形態の変形例と同様の変形が可能である。その場合、第2の実施形態の変形例と同じ効果がある。また、第4の実施形態の第2及び第3の変形例と同様の変形も可能である。

【0221】

<第6の実施形態>

次に、本発明の第6の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0222】

<<構成>>

図25は、本実施形態の映像処理装置105の構成の例を表すブロック図である。

【0223】

図25を参照すると、本実施形態の映像処理装置105は、決定部131と、設定部132とを含む。決定部131は、映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第1領域を決定する。設定部132は、第1領域を符号化する第1条件（すなわち、関心領域）と、映像に含まれ第1領域以外の領域である第2領域（すなわち、関心領域以外の領域）を符号化する第2条件とを、第1領域が第2領域よりも高画質になるように設定する。

【0224】

<<動作>>

図26は、本実施形態の映像処理装置105の動作の例を表すフローチャートである。

【0225】

S601:

決定部131は、映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第1領域を決定する。

【0226】

S602:

設定部132は、第1領域を符号化する第1条件（すなわち、関心領域）と、映像に含まれ第1領域以外の領域である第2領域（すなわち、関心領域以外の領域）を符号化する第2条件とを、第1領域が第2領域よりも高画質になるように設定する。

【0227】

以上で説明した本実施形態には、映像における発生場所が予め定まっていない関心領域の画質の低下を抑制しながら、その映像の送信に必要なネットワーク帯域を削減できるという効果がある。その理由は、決定部131が、映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第1領域を決定するからである。そして、設定部132が、第1領域を符号化する第1条件（すなわち、関心領域）と、映像に含まれ第1領域以外の領域である第2領域を符号化する第2条件とを、第1領域が第2領域よりも高画質になるように設定するからである。第1領域は、関心領域である。第2領域は、関心領域以外の領域である。例えば、第1領域の画質を保ったまま、第2の領域の画質を低下させるよう、第1条件及び第2条件を設定することによって、関心領域の画質の低下を抑制し、かつ、関心領域以外の領域の符号化データのデータ量を削減できる。

【0228】

<その他の実施の形態>

以上で説明した第1、第3、第4、及び第5の実施形態の例では、位置推定部130は、事象の発生位置として、例えば、顔照合に基づいて検出した顔又は人物の領域を検出する。位置推定部130が推定する事象の発生位置は、以上の例に限られない。位置推定部130は、例えば、不審な行動を行う人物（所定パターンの行動を行う人物）の位置、置き

10

20

30

40

50

去りにされた物（不審物）の位置、又は、集合している多数の人物（所定範囲内に存在する所定数以上の人物）の位置などを、事象の発生位置として検出してもよい。不振な行動として、例えば、同じ場所に所定時間以上留まること、類似する経路を歩行することの繰り返し、及び、類似する行動パターンの繰り返しなどが挙げられる。

【0229】

また、上述の各実施形態に係る映像処理装置（すなわち、映像処理装置100、101、102、103、及び、104）は、ディスプレイなどの表示部を備えていてもよい。上述の各実施形態に係る映像処理装置は、災害、事件、事故及びそれらの予兆として事象の発生位置を検出した場合、ROIが設定された地域の位置情報を、周辺の映像処理装置に通知してもよい。ROIが設定された地域の位置情報は、例えば、映像における事象の発生位置に基づいて推定した、その事象の発生位置が示す緯度及び経度等であってもよい。ROIが設定された地域の位置情報は、例えば、交差点の名称、通りの名称、又は、住所であってもよい。ROIが設定された地域の位置情報は、例えば、映像処理装置が設置されている地域が区切られた区画に予め付与された、識別子等であってもよい。ROIが設定された地域の位置情報は、例えば、ROIを決定した映像処理装置の、緯度及び経度などの位置を示す情報であってもよい。ROIが設定された地域の位置情報は、例えば、ROIを決定した映像処理装置の、緯度及び経度などの位置を示す情報と、カメラ部110の方向との組み合わせであってもよい。さらに、映像処理装置は、警察官などが保持する携帯端末であってもよい。

【0230】

これにより、位置情報を受信した映像処理装置である携帯端末を保持する付近の警察官などが、その位置情報が示す場所の付近に急行し、その映像処理装置によって、その場所の付近の映像を受信装置に配信することができる。この場合、映像処理装置は、GPS情報や磁気センサによって撮影の場所及びカメラの方向を測定し、測定した撮影の場所及びカメラの方向を、本発明の実施形態に係る受信装置に通知してもよい。その受信装置は、通知された撮影の場所及びカメラの方向を、他の映像処理装置に通知してもよい。その受信装置は、通知された撮影の場所から一定の範囲内に存在する映像処理装置のみに、通知された撮影の場所を通知してもよい。

【0231】

第4及び第5実施形態の実施形態に係る受信装置は、映像処理装置から受信した映像を用いてROIを決定するのに加えて、インターネットにおいて得られる画像及び映像等を使用して、ROIを設定してもよい。その受信装置は、例えば、インターネット上のSNS（Social Networking Service）から得られたデータにおいて、ビッグデータ解析などを用いて、災害、事件、事故及びそれらの予兆を検出してもよい。その受信装置は、さらに、災害、事件、事故及びそれらの予兆が検出された場所を特定してもよい。その受信装置は、さらに、特定された場所の付近の状況が映っている映像を特定し、特定された映像にROIを設定してもよい。その映像は、いずれかの映像処理装置によって撮影された映像であってもよい。

【0232】

なお、以上に述べた各実施形態に係る映像処理装置及び受信装置の各構成要素は、例えば、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）を含む半導体処理部品として実装されている、専用の回路によって実現されてもよい。また、これらの構成要素は、これらの構成要素の機能を実現するプログラムが格納されたメモリと、そのプログラムを実行する少なくとも1つのプロセッサを含むコンピュータによって実現されてもよい。1つ以上のプロセッサは、例えば、マイクロプロセッサ（MPU（Micro Processing Unit））、DSP（Digital Signal Processor）、及び、それらの組み合わせなどである。

【0233】

図27は、本発明の各実施形態に係る、映像処理装置及び受信装置を実現できる、コンピュータの構成の例を示すブロック図である。図27を参照すると、コンピュータ1000

10

20

30

40

50

は、プロセッサ1001と、メモリ1002と、記憶装置1003と、I/O (Input/Output) インタフェース1004を含む。また、コンピュータ1000は、記録媒体1005にアクセスすることができる。メモリ1002と記憶装置1003は、例えば、RAM (Random Access Memory)、ハードディスクなどの記憶装置である。記録媒体1005は、例えば、後で詳述する非一時的なコンピュータ可読媒体である。記憶装置1003が記録媒体1005であってもよい。プロセッサ1001は、メモリ1002と、記憶装置1003に対して、データやプログラムの読み出しと書き込みを行うことができる。プロセッサ1001は、I/Oインタフェース1004を介して、例えば、通信ネットワーク300に接続された他の装置にアクセスすることができる。プロセッサ1001は、記録媒体1005にアクセスすることができる。記録媒体1005には、コンピュータ1000を、本発明のいずれかの実施形態に係る映像処理装置又は受信装置として動作させるプログラムが格納されている。

10

【0234】

プロセッサ1001は、記録媒体1005に格納されているプログラムを、メモリ1002にロードする。そして、プロセッサ1001が、メモリ1002にロードされたプログラムを実行することにより、コンピュータ1000は、本発明のいずれかの実施形態に係る映像処理装置又は受信装置として動作する。

【0235】

具体的には、映像受信部115、エンコード部120、位置推定部130、決定部131、設定部132、第1記憶部140、帯域推定部150、第1通信部160、及び、音声受信部175の一部又は全部は、専用の回路によって実現できる。映像受信部115、エンコード部120、位置推定部130、決定部131、設定部132、帯域推定部150、第1通信部160、及び、音声受信部175は、これらの機能を実現するプログラムがロードされたメモリと、そのプログラムを実行する1つ以上のプロセッサとによって実現できる。第1記憶部140は、コンピュータが含む、メモリやハードディスク装置等の記憶装置によって実現できる。同様に、制御部220、第2記憶部230、第2通信部240、鮮明化部250、第2位置推定部260、及び、第2決定部261は、専用の回路によって実現できる。制御部220、第2通信部240、鮮明化部250、第2位置推定部260、及び、第2決定部261は、これらの機能を実現するプログラムがロードされたメモリと、そのプログラムを実行する1つ以上のプロセッサとによって実現できる。第2記憶部230は、コンピュータが含む、メモリやハードディスク装置等の記憶装置によって実現できる。

20

30

【0236】

上述のプログラムは、様々な種類の非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer readable medium) に格納されて、コンピュータに提供可能である。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々な種類の記録媒体 (tangible storage medium) を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体は、例えば、磁気記録媒体 (例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクなど) であってもよい。非一時的なコンピュータ可読媒体は、光磁気記録媒体 (例えば光磁気ディスクなど)、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory)、CD-R (Compact Disc-Recordable)、CD-R/W (Compact Disc-Rewritableなど) であってもよい。非一時的なコンピュータ可読媒体は、半導体メモリ (例えば、マスクROM、PROM (Programmable ROM)、EPROM (Erasable PROM)、フラッシュROM、およびRAM (Random Access Memory) など) であってもよい。また、プログラムは、様々な種類の一時的なコンピュータ可読媒体 (transitory computer readable medium) によってコンピュータに提供されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、および電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線や光ファイバ等の有線通信路、または無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに提供できる。

40

50

【0237】

また、上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

【0238】

(付記1)

映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第1領域を決定する決定手段と、

前記第1領域を符号化する第1条件と、前記映像に含まれ前記第1領域以外の領域である第2領域を符号化する第2条件とを、前記第1領域が前記第2領域よりも高画質になるように設定する設定手段と、

を備える映像処理装置。

【0239】

(付記2)

前記設定手段は、前記映像が配信される通信ネットワークにおいて利用可能な通信帯域に基づいて、前記第1条件と前記第2条件とを設定する

付記1に記載の映像処理装置。

【0240】

(付記3)

センサによって取得したデータに基づいて、前記発生位置を推定する位置推定手段

をさらに備える付記1又は2に記載の映像処理装置。

【0241】

(付記4)

前記位置推定手段は、前記映像において映像パターンを前記事象として検出し、当該事象が検出された位置を前記発生位置として推定する

付記3に記載の映像処理装置。

【0242】

(付記5)

前記位置推定手段は、2以上のマイクロホンによって集音された音声のデータに基づいて音源の方向を特定し、当該音源の方向が示す、前記映像における位置を、前記発生位置として推定する

付記3又は4に記載の映像処理装置。

【0243】

(付記6)

前記位置推定手段は、前記音声のデータにおいて所定の音声パターンを検出し、当該音声パターンを含む前記音声の前記音源の方向を特定する

付記5に記載の映像処理装置。

【0244】

(付記7)

前記第1領域を前記第1条件のもとに符号化し、前記第2領域を前記第2条件のもとに符号化する符号化手段

をさらに備える付記1から6のいずれか1項に記載の映像処理装置。

【0245】

(付記8)

付記1から7のいずれか1項に記載の映像処理装置と、受信装置とを含み、

前記映像処理装置は、

符号化された前記映像の映像データと前記第1領域の範囲を示す領域情報とを送信する第1通信手段

をさらに備え、

前記受信装置は、

前記映像データと前記領域情報とを受信する第2通信手段と、

10

20

30

40

50

前記映像データを復号することによって復号映像を生成する制御手段と、
前記復号映像における前記領域情報が示す領域において鮮明化を行う鮮明化手段と、
前記鮮明化が行われた前期復号映像を表示する表示手段と、
を備える
映像処理システム。

【0246】

(付記9)

映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第1領域を決定し、
前記第1領域を符号化する第1条件と、前記映像に含まれ前記第1領域以外の領域である
第2領域を符号化する第2条件とを、前記第1領域が前記第2領域よりも高画質になるよ
うに設定する、
映像処理方法。

【0247】

(付記10)

前記映像が配信される通信ネットワークにおいて利用可能な通信帯域に基づいて、前記第
1条件と前記第2条件とを設定する
付記9に記載の映像処理方法。

【0248】

(付記11)

センサによって取得したデータに基づいて、前記発生位置を推定する
付記9又は10に記載の映像処理方法。

【0249】

(付記12)

前記映像において映像パターンを前記事象として検出し、当該事象が検出された位置を前
記発生位置として推定する
付記11に記載の映像処理方法。

【0250】

(付記13)

2以上のマイクロホンによって集音された音声のデータに基づいて音源の方向を特定し、
当該音源の方向が示す、前記映像における位置を、前記発生位置として推定する
付記11又は12に記載の映像処理方法。

【0251】

(付記14)

前記音声のデータにおいて所定の音声パターンを検出し、当該音声パターンを含む前記音
声の前記音源の方向を特定する
付記13に記載の映像処理方法。

【0252】

(付記15)

前記第1領域を前記第1条件のもとに符号化し、前記第2領域を前記第2条件のもとに符
号化する
付記9から14のいずれか1項に記載の映像処理方法。

【0253】

(付記16)

コンピュータに、

映像において、事象が発生すると推定された発生位置に基づく第1領域を決定する決定処
理と、

前記第1領域を符号化する第1条件と、前記映像に含まれ前記第1領域以外の領域である
第2領域を符号化する第2条件とを、前記第1領域が前記第2領域よりも高画質になるよ
うに設定する設定処理と、

を実行させるプログラムを記憶する記憶媒体。

10

20

30

40

50

【 0 2 5 4 】

(付記 1 7)

前記設定処理は、前記映像が配信される通信ネットワークにおいて利用可能な通信帯域に基づいて、前記第 1 条件と前記第 2 条件とを設定する

付記 1 6 に記載の記憶媒体。

【 0 2 5 5 】

(付記 1 8)

コンピュータに、

センサによって取得したデータに基づいて、前記発生位置を推定する位置推定処理をさらに実行させる前記プログラムを記憶する付記 1 6 又は 1 7 に記載の記憶媒体。

10

【 0 2 5 6 】

(付記 1 9)

前記位置推定処理は、前記映像において映像パターンを前記事象として検出し、当該事象が検出された位置を前記発生位置として推定する

付記 1 8 に記載の記憶媒体。

【 0 2 5 7 】

(付記 2 0)

前記位置推定処理は、2 以上のマイクロホンによって集音された音声のデータに基づいて音源の方向を特定し、当該音源の方向が示す、前記映像における位置を、前記発生位置として推定する

20

付記 1 8 又は 1 9 に記載の記憶媒体。

【 0 2 5 8 】

(付記 2 1)

前記位置推定処理は、前記音声のデータにおいて所定の音声パターンを検出し、当該音声パターンを含む前記音声の前記音源の方向を特定する

付記 2 0 に記載の記憶媒体。

【 0 2 5 9 】

(付記 2 2)

コンピュータに、

前記第 1 領域を前記第 1 条件のもとに符号化し、前記第 2 領域を前記第 2 条件のもとに符号化する符号化処理

30

をさらに実行させる前記プログラムを記憶する付記 1 6 から 2 1 のいずれか 1 項に記載の記憶媒体。

【 0 2 6 0 】

なお、実施形態を参照して本発明を説明したが、本発明は、以上に述べた各実施形態に限られない。本発明の構成や詳細には、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で当業者が理解し得る様々な変更をすることが可能である。

【 0 2 6 1 】

上述した各実施形態は本件発明者により得られた技術思想の適用に関する例に過ぎない。すなわち、当該技術思想は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは勿論である。

40

【 0 2 6 2 】

この出願は、2 0 1 6 年 8 月 2 3 日に提出された日本出願特願 2 0 1 6 - 1 6 2 8 5 0 を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

【産業上の利用可能性】

【 0 2 6 3 】

本発明によれば、ネットワーク帯域が限られた環境での映像配信においても、注目すべき領域は高画質な映像を配信することが可能な映像処理装置や、それを用いた映像配信システム、それを実現するためのプログラムといった用途に適用できる。

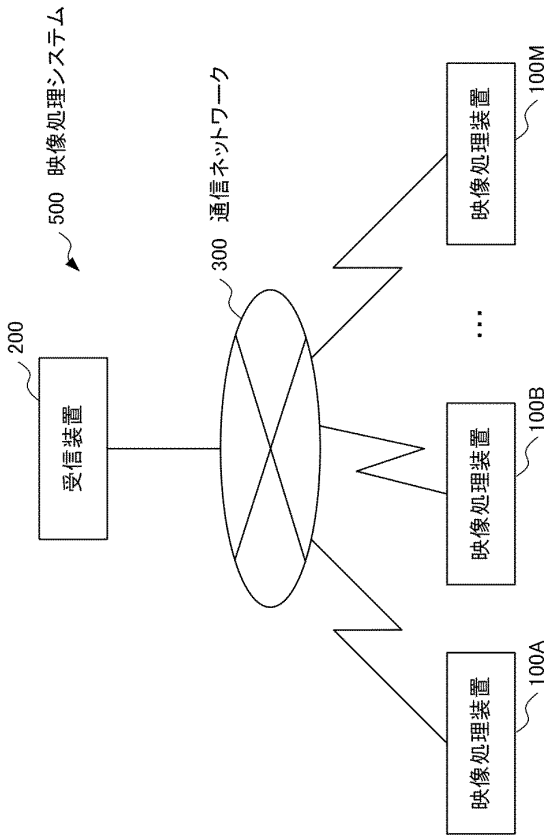
【符号の説明】

50

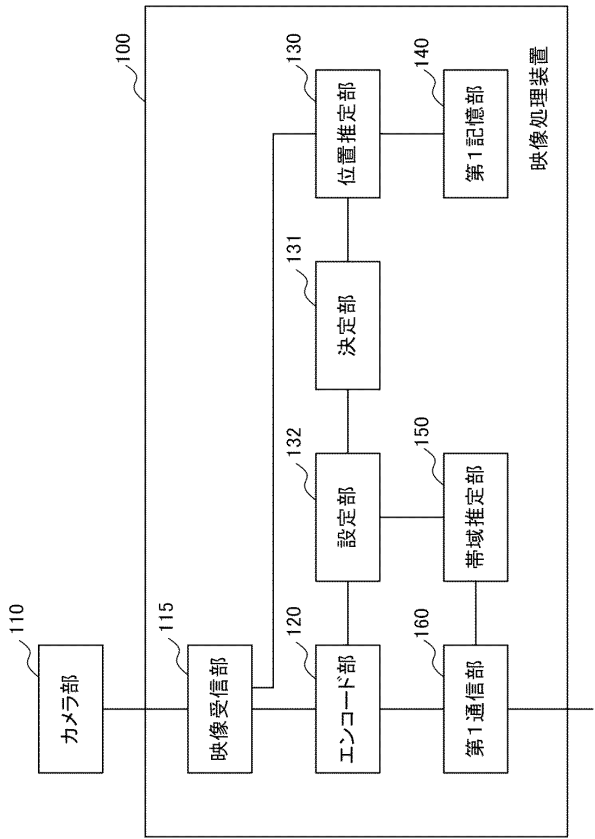
【 0 2 6 4 】

1 0 0	映像処理装置	
1 0 1	映像処理装置	
1 0 2	映像処理装置	
1 0 3	映像処理装置	
1 0 4	映像処理装置	
1 0 5	映像処理装置	
1 1 0	カメラ部	
1 1 5	映像受信部	
1 2 0	エンコード部	10
1 3 0	位置推定部	
1 3 1	決定部	
1 3 2	設定部	
1 4 0	第 1 記憶部	
1 5 0	帯域推定部	
1 6 0	第 1 通信部	
1 7 0	音声入力部	
1 7 5	音声受信部	
2 0 0	受信装置	
2 0 2	受信装置	20
2 0 3	受信装置	
2 0 4	受信装置	
2 1 0	入出力部	
2 2 0	制御部	
2 3 0	第 2 記憶部	
2 4 0	第 2 通信部	
2 5 0	鮮明化部	
2 6 0	第 2 位置推定部	
2 6 1	第 2 決定部	
3 0 0	通信ネットワーク	30
5 0 0	映像処理システム	
5 0 1	映像処理システム	
5 0 2	映像処理システム	
5 0 3	映像処理システム	
5 0 4	映像処理システム	
1 0 0 0	コンピュータ	
1 0 0 1	プロセッサ	
1 0 0 2	メモリ	
1 0 0 3	記憶装置	
1 0 0 4	I / O インタフェース	40
1 0 0 5	記録媒体	

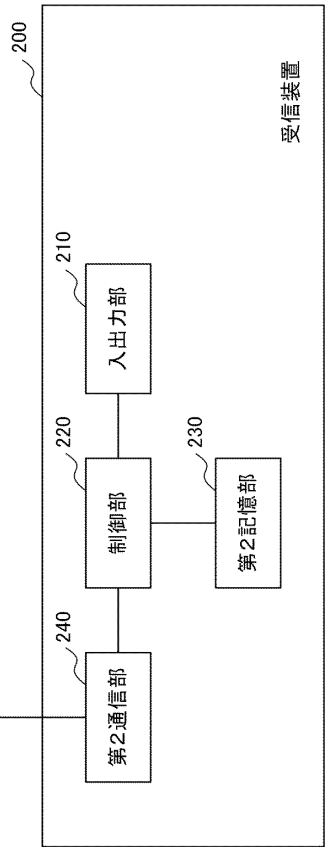
【図面】
【図 1】



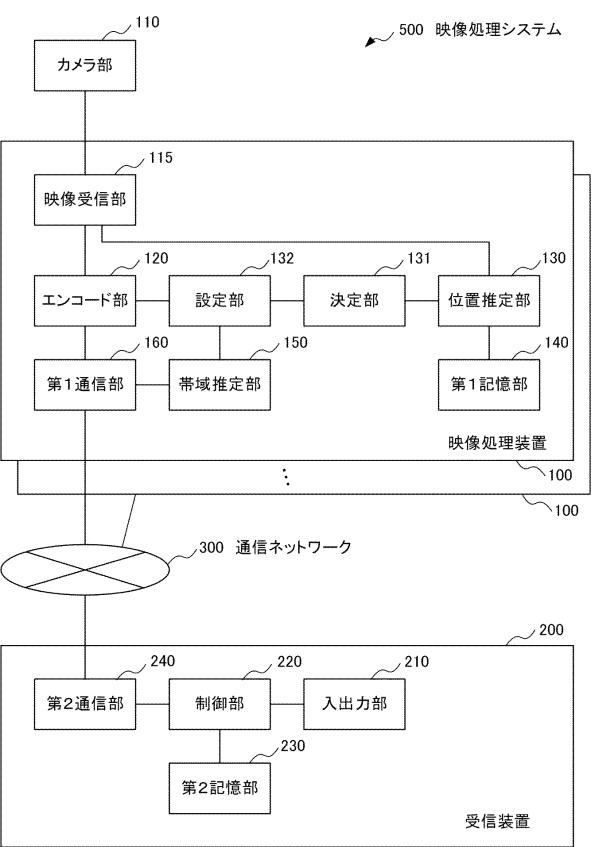
【図 2】



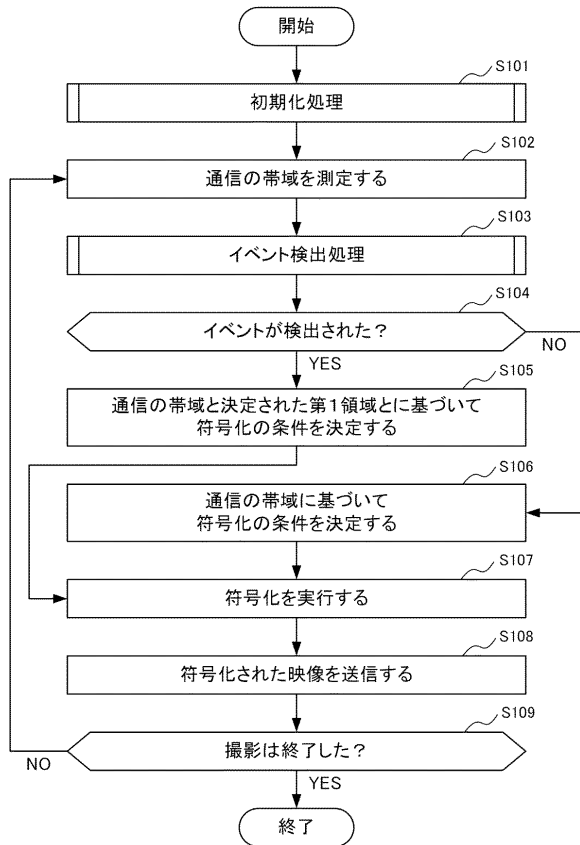
【図 3】



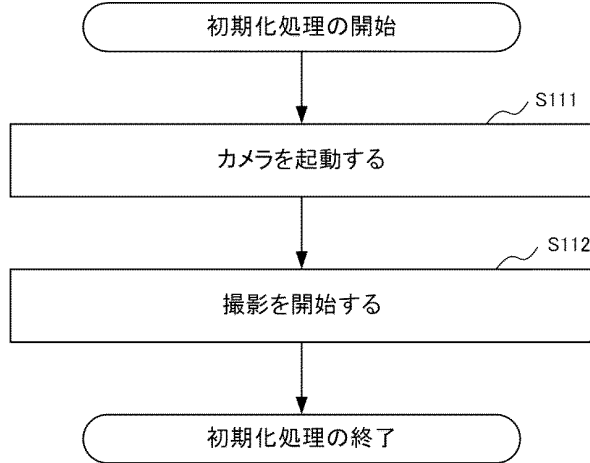
【図 4】



【図 5】



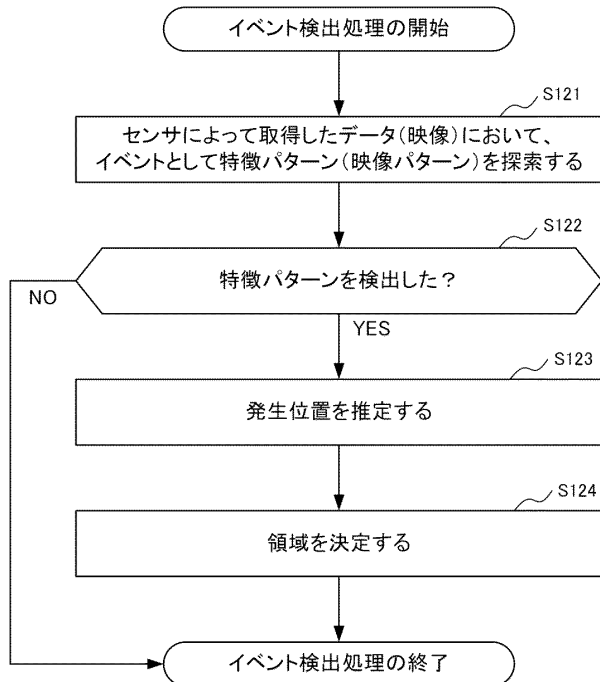
【図 6】



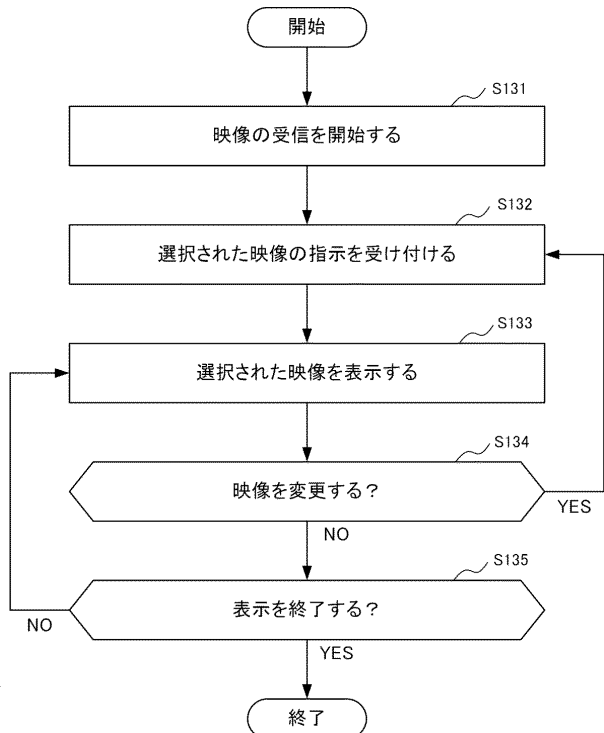
10

20

【図 7】



【図 8】

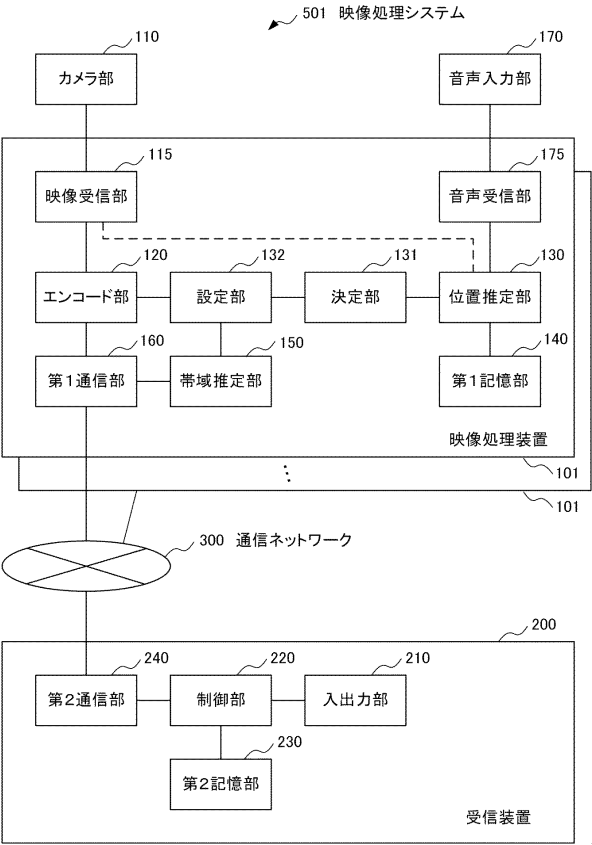


30

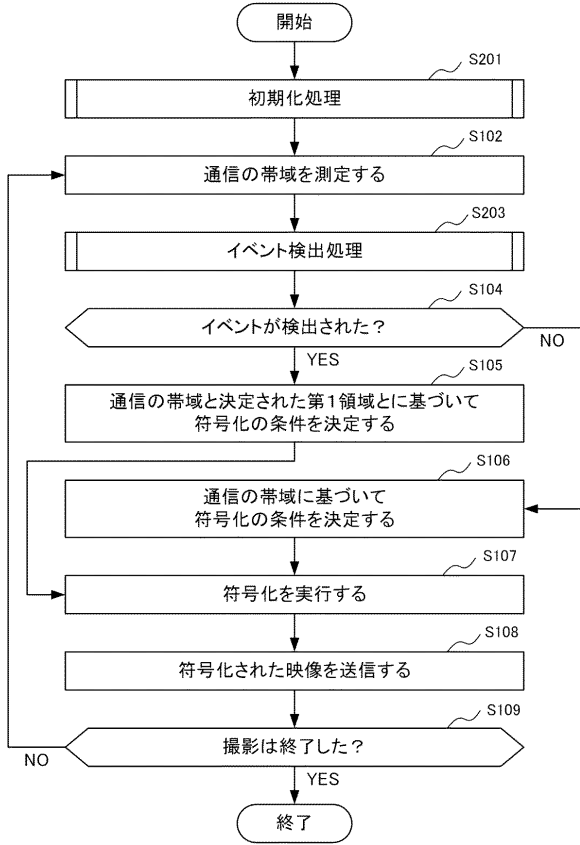
40

50

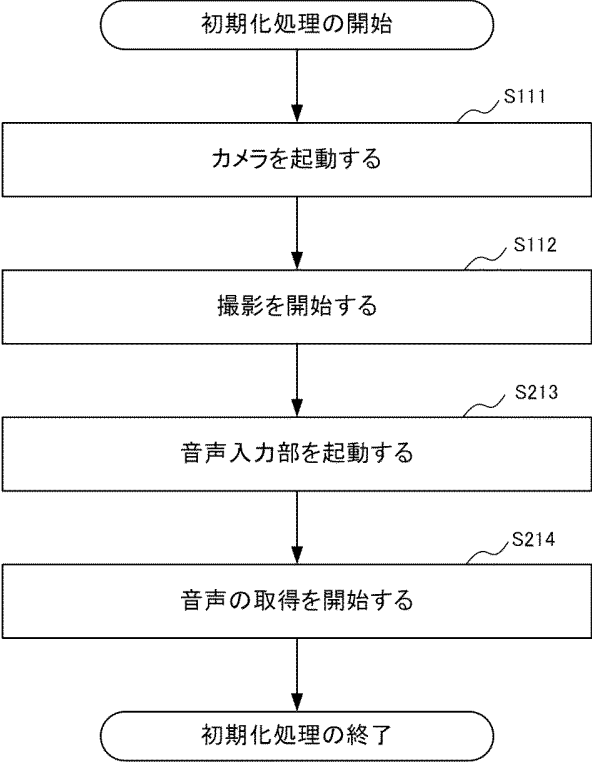
【図 9】



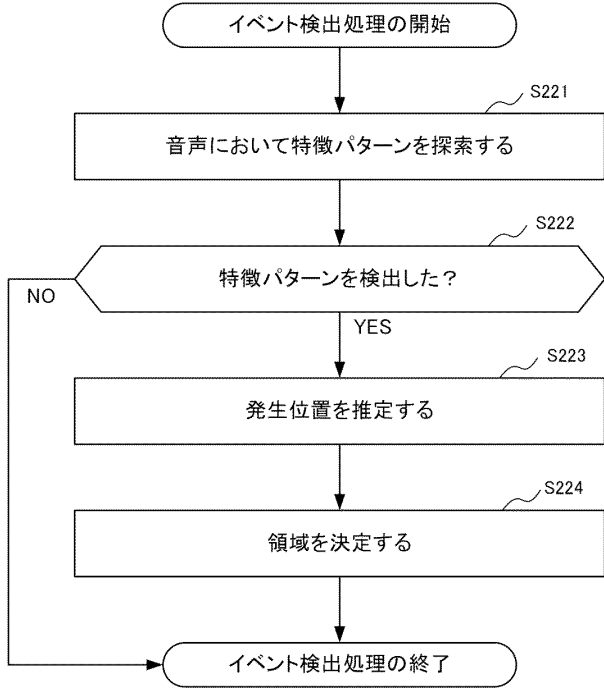
【図 10】



【図 11】



【図 12】



10

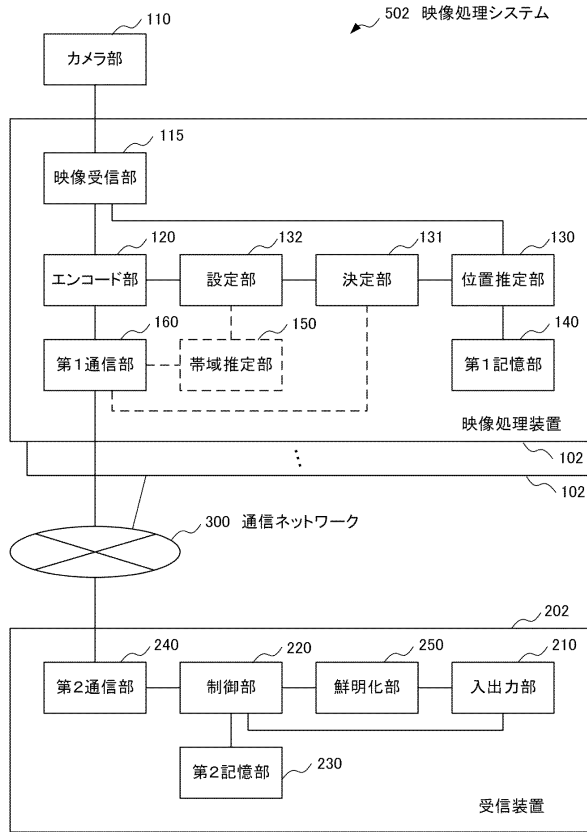
20

30

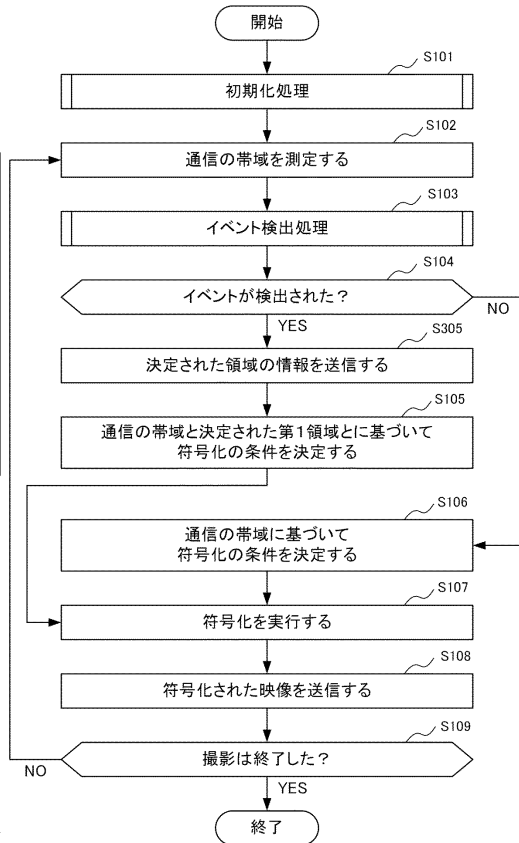
40

50

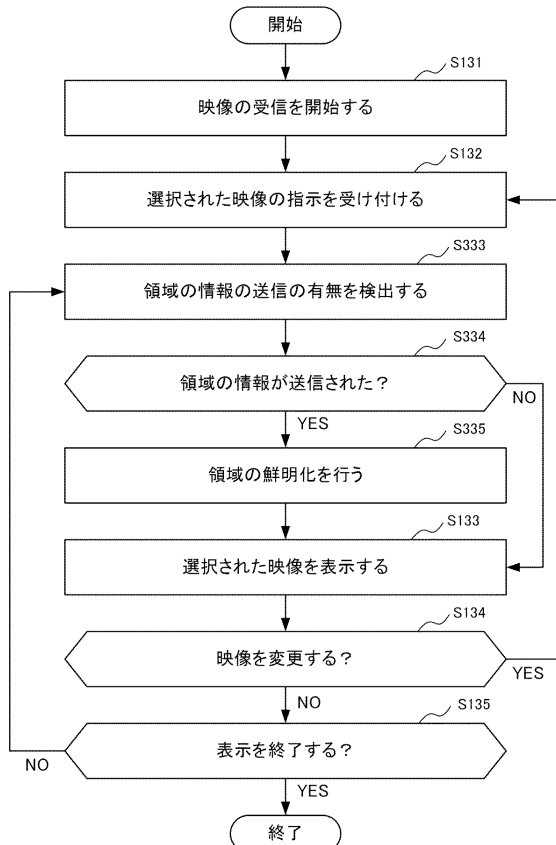
【図 13】



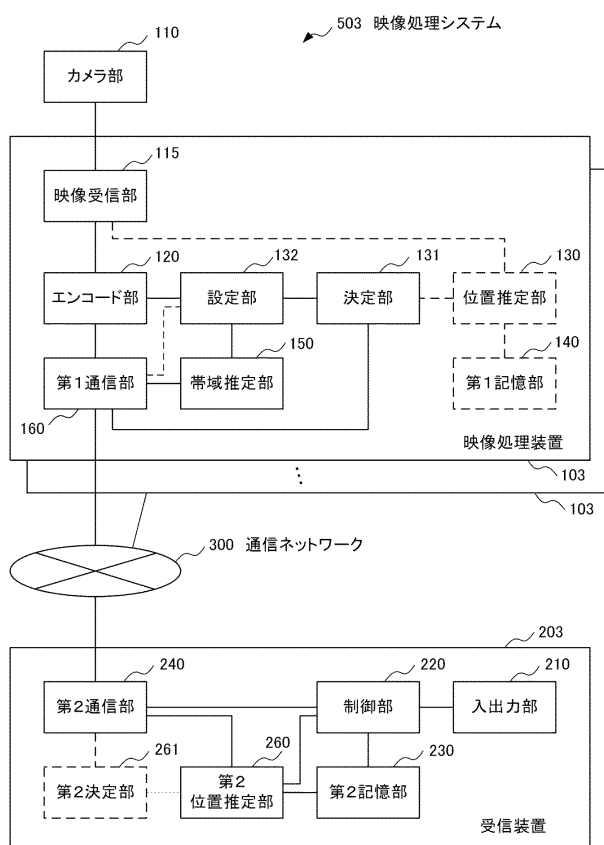
【図 14】



【図 15】



【図 16】



10

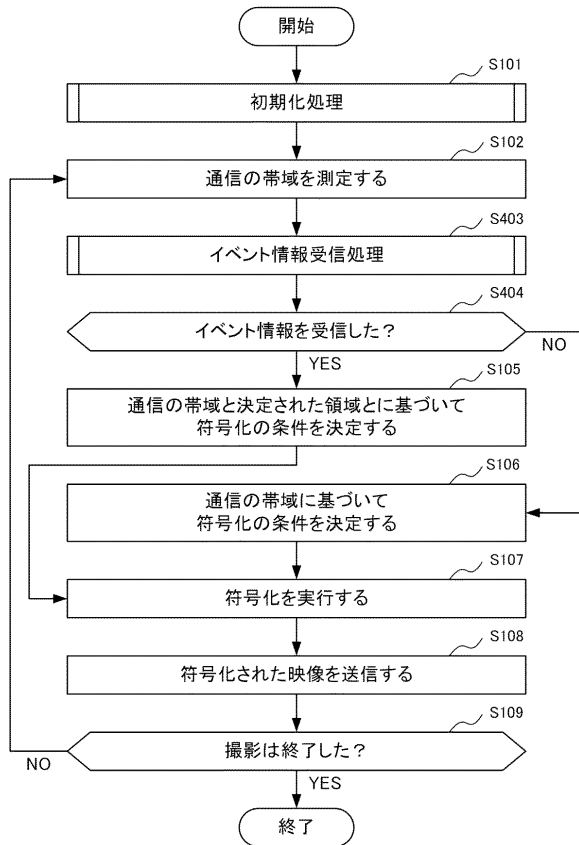
20

30

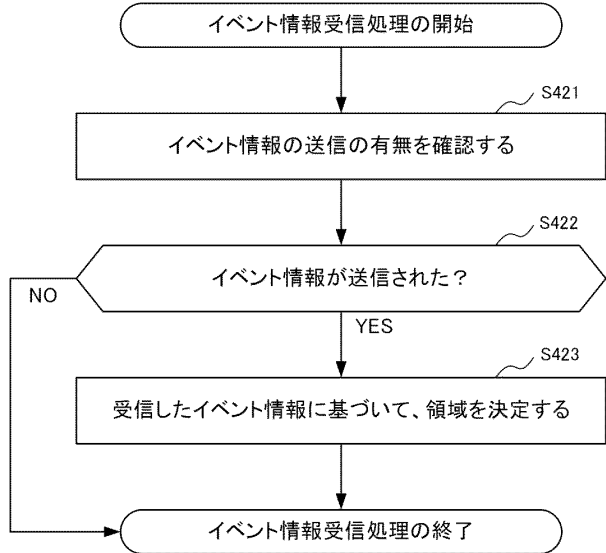
40

50

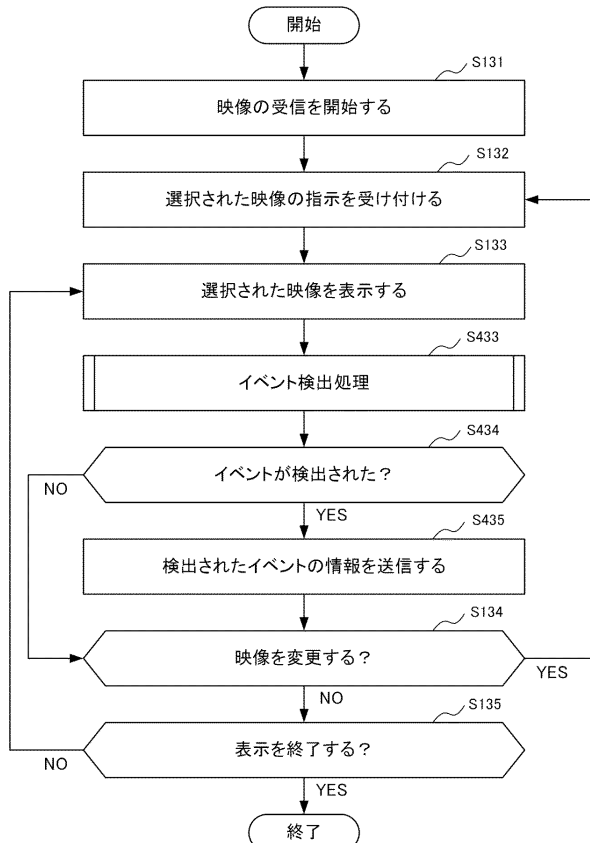
【図 17】



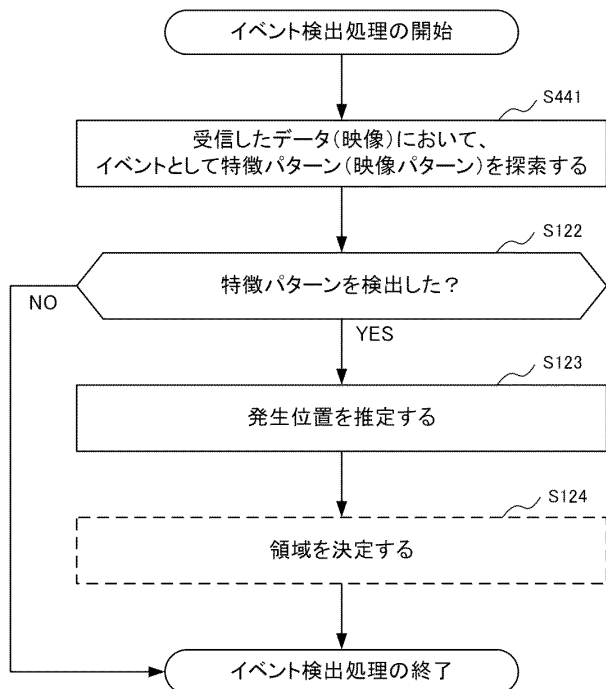
【図 18】



【図 19】



【図 20】



10

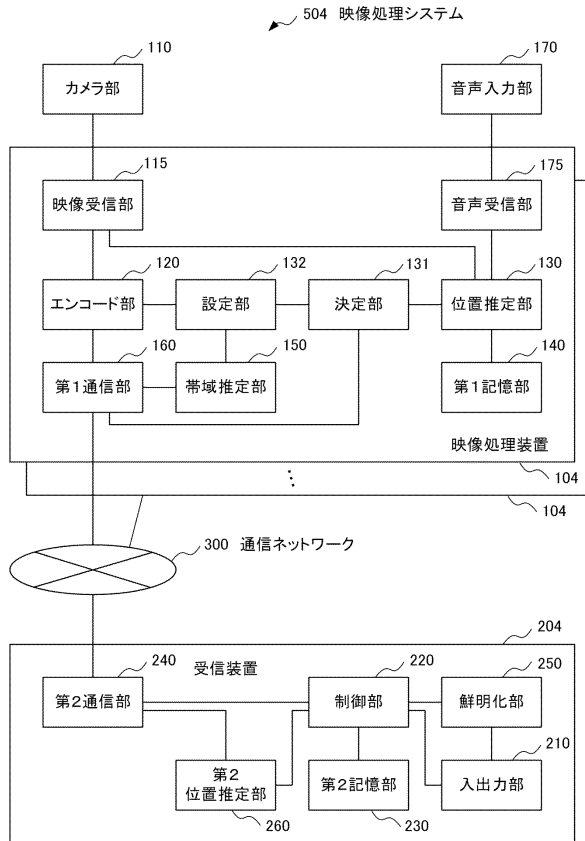
20

30

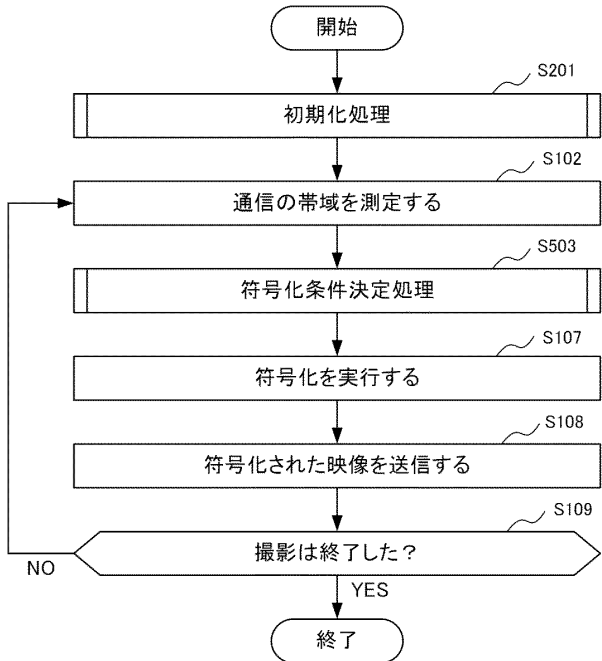
40

50

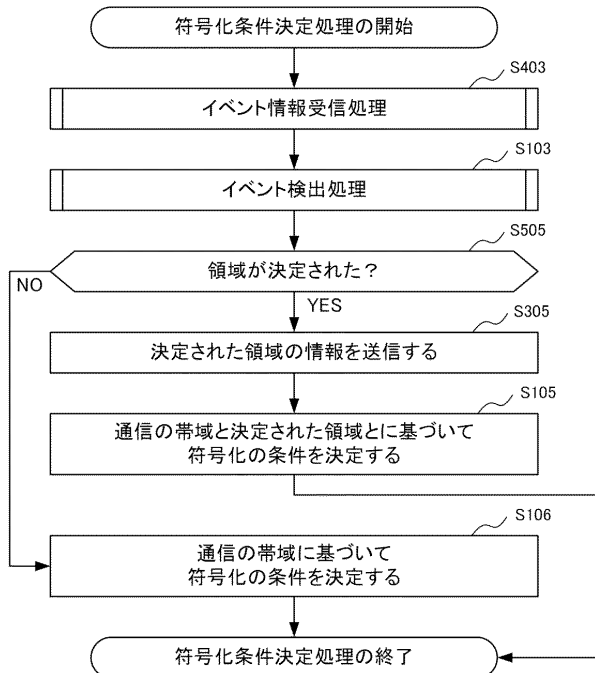
【図 2 1】



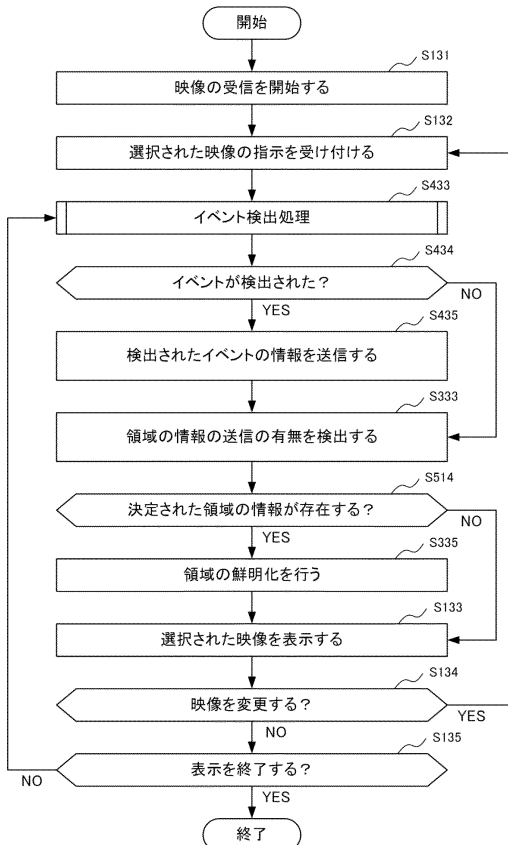
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



10

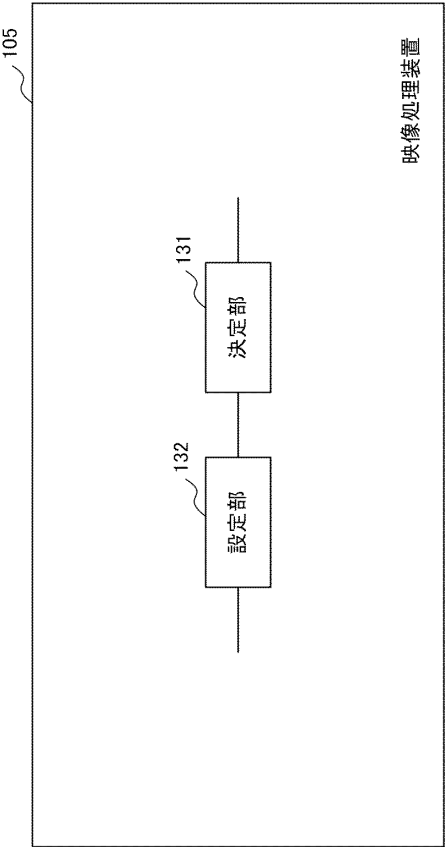
20

30

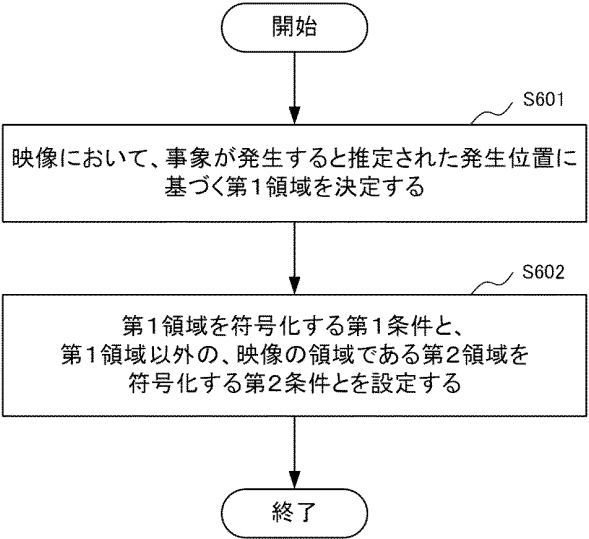
40

50

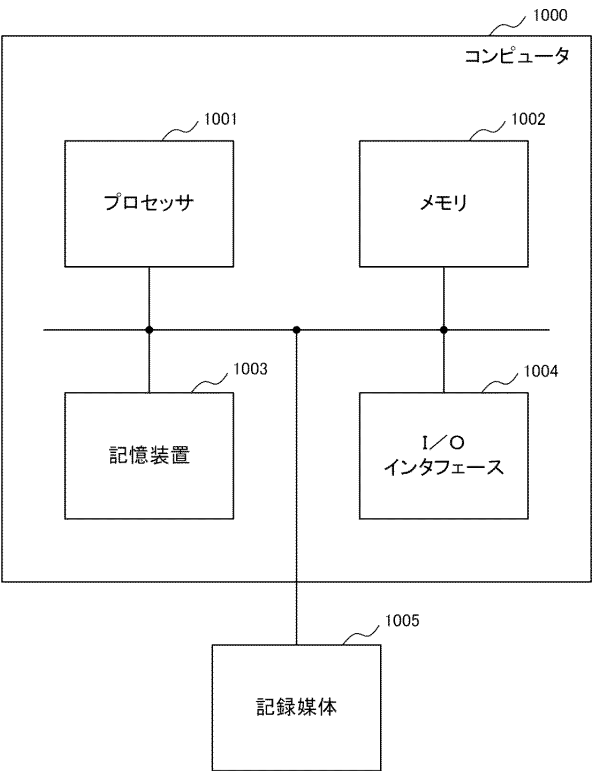
【図 2 5】



【図 2 6】



【図 2 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I		
H 0 4 N	19/126 (2014.01)	H 0 4 N	19/126
H 0 4 N	19/172 (2014.01)	H 0 4 N	19/172

日本電気株式会社内

(72)発明者	松永 泰彦		
	東京都港区芝五丁目7番1号	日本電気株式会社内	
(72)発明者	本吉 彦		
	東京都港区芝五丁目7番1号	日本電気株式会社内	

審査官 長谷川 素直

(56)参考文献	特開2013-229666 (JP, A)
	特開2008-048243 (JP, A)
	特開2005-277660 (JP, A)
	特開2010-232888 (JP, A)
	特開2009-147595 (JP, A)
	特開2015-122768 (JP, A)
	特開2000-101901 (JP, A)
	国際公開第2000/54508 (WO, A1)

(58)調査した分野	(Int.Cl., DB名)
	H 0 4 N 21/00-21/858
	H 0 4 N 19/00-19/98
	H 0 4 N 7/18