

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-177777

(P2010-177777A)

(43) 公開日 平成22年8月12日(2010.8.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 4 N 7/26 (2006.01)	HO 4 N 7/13 Z	5 C 0 5 9
HO 4 N 7/173 (2006.01)	HO 4 N 7/173 6 1 0 Z	5 C 1 5 9
		5 C 1 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-15529 (P2009-15529)	(71) 出願人	000000295
(22) 出願日	平成21年1月27日 (2009. 1. 27)		沖電気工業株式会社
			東京都港区西新橋三丁目16番11号
		(74) 代理人	100090620
			弁理士 工藤 宣幸
		(72) 発明者	島中 貴明
			東京都港区西新橋三丁目16番11号 沖
			電気工業株式会社内
		Fターム(参考)	5C059 KK38 MA00 PP01 PP04 SS08
			SS10 TA06 TA07 TA17 TA46
			TA60 TC45 UA02 UA05
			5C159 KK38 MA00 PP01 PP04 SS08
			SS10 TA06 TA07 TA17 TA46
			TA60 TC45 UA02 UA05
			5C164 FA15 SB23P SD12S

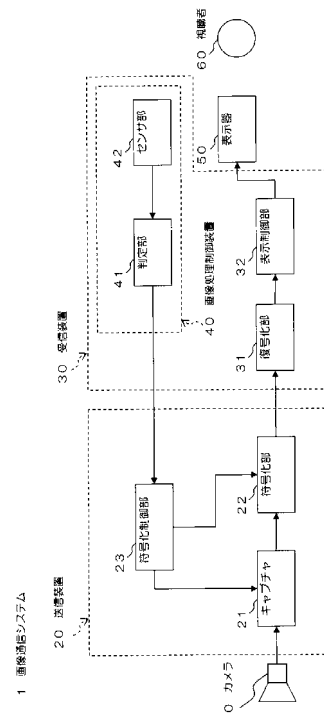
(54) 【発明の名称】 画像通信システム、並びに、画像処理制御装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 画像を送信側で符号化し受信側で復号化して表示出力する画像通信システムにおいて、画像データに係る処理の処理量を低減する。

【解決手段】 本発明は、画像を符号化し、符号化画像データを作成する符号化手段と、符号化画像データを復号化する復号化手段と、復号化された画像を看者に表示出力する表示出力部とを備える画像通信システムに関する。そして画像通信システムは、上記表示出力部と看者との相対的な位置に係る検知を行う看者検知手段と、看者距離測定手段が検知した結果に応じて、上記符号化手段による符号化の内容を設定する符号化内容設定手段とを有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を符号化し、符号化画像データを作成する符号化手段と、符号化画像データを復号化する復号化手段と、復号化された画像を看者に表示出力する表示出力部とを備える画像通信システムにおいて、

上記表示出力部と看者との相対的な位置に係る検知を行う看者検知手段と、

上記看者検知手段が検知した結果に応じて、上記符号化手段による符号化の内容を設定する符号化内容設定手段と

を有することを特徴とする画像通信システム。

【請求項 2】

上記看者検知手段は、少なくとも上記表示出力部から看者までの看者距離を検知し、
上記符号化内容設定手段は、少なくとも上記看者検知手段が検知した看者距離に応じて、
上記符号化手段による符号化の内容を設定する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像通信システム。

【請求項 3】

上記符号化内容設定手段は、上記看者検知手段が検知した看者距離が長いほど、符号化に係る処理量が少なくなるように、上記符号化手段による符号化の内容を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の画像通信システム。

【請求項 4】

上記看者検知手段は、少なくとも上記表示出力部に対して上記看者が位置している看者方向を検知し、

上記符号化内容設定手段は、少なくとも上記看者検知手段により検知された看者方向に応じて上記符号化手段による符号化の内容を設定する

ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の画像通信システム。

【請求項 5】

画像を符号化し、符号化画像データを作成する符号化手段と、符号化画像データを復号化する復号化手段と、復号化された画像を看者に表示出力する表示出力部とを備える画像通信システムにおいて画像に係る処理内容を制御する画像処理制御装置において、

上記表示出力部と看者との相対的な位置に係る検知を行う看者検知手段と、

上記看者検知手段が検知した結果に応じて、上記符号化手段による符号化の内容を設定する符号化内容設定手段と

を有することを特徴とする画像処理制御装置。

【請求項 6】

画像を符号化し、符号化画像データを作成する符号化手段と、符号化画像データを復号化する復号化手段と、復号化された画像を看者に表示出力する表示出力部とを備える画像通信システムにおいて画像に係る処理内容を制御する画像処理制御方法において、

看者検知手段、符号化内容設定手段を有し、

上記看者検知手段は、上記表示出力部と看者との相対的な位置に係る検知を行い、

上記符号化内容設定手段は、上記看者検知手段が検知した結果に応じて、上記符号化手段による符号化の内容を設定する

ことを特徴とする画像処理制御方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、画像通信システム、並びに、画像処理制御装置及び方法に関し、例えば、ライブ動画像を配信するシステムに適用し得る。

【背景技術】**【0002】**

従来、ライブ動画像などの画像を符号化する装置としては、特許文献 1 及び 2 に記載されている装置がある。

10

20

30

40

50

【0003】

特許文献1に記載の装置では、動画像における動き量に応じて、符号化解像度を動的に変更することができる。

【0004】

特許文献2に記載の装置では、視聴者と表示器の距離や位置関係を使用する従来システムが存在するが視聴者と表示器の距離は、表示器において映像を識別し難くする処理を実施するために使用していた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平7-95566号公報

【特許文献2】特開2006-140747号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の装置のように、視聴者と表示器の距離を考慮せずに符号化解像度を下げるだけでは視聴者が表示器より遠い場所から見ている場合でも近くで見ている場合と同様の解像度で符号化するため符号化器の処理負荷は必要以上に高いままという課題があった。

【0007】

また、特許文献2に記載の装置では、視聴者と表示器の距離を判断基準として、表示器で映像を識別し難くする処理をすることは従来技術によると心理的な負担感が少ないコミュニケーションが実現できるものの符号化器の処理負荷は必要以上に高いままだった。

【0008】

そのため画像を送信側で符号化し受信側で復号化して表示出力する画像通信システムにおいて、画像データに係る処理の処理量を低減することが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1の本発明の画像通信システムは、(1)画像を符号化し、符号化画像データを作成する符号化手段と、符号化画像データを復号化する復号化手段と、復号化された画像を看者に表示出力する表示出力部とを備える画像通信システムにおいて、(2)上記表示出力部と看者との相対的な位置に係る検知を行う看者検知手段と、(3)上記看者検知手段が検知した結果に応じて、上記符号化手段による符号化の内容を設定する符号化内容設定手段とを有することを特徴とする。

【0010】

第2の本発明の画像処理制御装置は、(1)画像を符号化し、符号化画像データを作成する符号化手段と、符号化画像データを復号化する復号化手段と、復号化された画像を看者に表示出力する表示出力部とを備える画像通信システムにおいて画像に係る処理内容を制御する画像処理制御装置において、(2)上記表示出力部と看者との相対的な位置に係る検知を行う看者検知手段と、(3)上記看者検知手段が検知した結果に応じて、上記符号化手段による符号化の内容を設定する符号化内容設定手段とを有することを特徴とする。

【0011】

第3の本発明の画像処理制御方法は、(1)画像を符号化し、符号化画像データを作成する符号化手段と、符号化画像データを復号化する復号化手段と、復号化された画像を看者に表示出力する表示出力部とを備える画像通信システムにおいて画像に係る処理内容を制御する画像処理制御方法において、(2)看者検知手段、符号化内容設定手段を有し、(3)上記看者検知手段は、上記表示出力部と看者との相対的な位置に係る検知を行い、(4)上記符号化内容設定手段は、上記看者検知手段が検知した結果に応じて、上記符号化手段による符号化の内容を設定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、画像を送信側で符号化し受信側で復号化して表示出力する画像通信システムにおいて、画像データに係る処理の処理量を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1の実施形態に係る画像通信システム及び画像処理制御装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】第1の実施形態に係る画像処理制御装置における視聴距離について示した説明図である。

10

【図3】第1の実施形態に係る画像処理制御装置の動作について示したフローチャートである。

【図4】第2の実施形態に係る画像通信システム及び画像処理制御装置の全体構成を示すブロック図である。

【図5】第2の実施形態に係る画像処理制御装置における視聴距離及び視聴角度について示した説明図である。

【図6】第2の実施形態に係る画像処理制御装置の動作について示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

20

(A) 第1の実施形態

以下、本発明による画像通信システム、並びに、画像処理制御装置及び方法の第1の実施形態を、図面を参照しながら詳述する。

【0015】

(A-1) 第1の実施形態の構成

図1は、この実施形態の画像通信システム1及び画像処理制御装置40の全体構成を示すブロック図である。

【0016】

画像通信システム1は、カメラ10、送信装置20、受信装置30、表示器50を有している。また、送信装置20は、キャプチャ21、符号化器22、符号化制御器23を有しており、受信装置30は、復号化器31、表示制御部32、画像処理制御装置40を有している。

30

【0017】

図1において画像処理制御装置40は、少なくともセンサ41及び判定部42を有しているものとして図示しているが、符号化制御器23を、画像処理制御装置40側に搭載するようにしても良い。また、図1において画像処理制御装置40は、受信装置30側に搭載されているものとして図示しているが、独立した別個の装置として構築するようにしても良い。

【0018】

カメラ10は、撮影した動画像の信号を、送信装置20に与えるものである。カメラ10は、既存のCCDカメラや、ビデオカメラなどであっても良く、その種類は限定されないものである。なお、カメラ10が撮影する画像は、動画であっても静止画であっても良いが、第1の実施形態においては、カメラ10が撮影する画像は動画であるものとして説明する。

40

【0019】

送信装置20は、カメラ10から与えられた動画像の信号を、符号化し、符号化した動画データを受信装置30に与える。送信装置20と受信装置30との間の通信は、例えば、インターネットや公衆電話網などのネットワークを介して行うようにしても良いし、直接接続するようにしても良く、その通信方法は限定されないものである。

【0020】

50

受信装置 30 は、送信装置 20 から、符号化した動画データが与えられると、それを復号化し、動画像の信号を表示器 50 に出力する。

【0021】

表示器 50 は、受信装置 30 から与えられた動画像の信号に基づいて、視聴者（以下、「看者」ともいう）60 へ動画像を表示出力する。表示器 50 は、既存のディスプレイ装置や、スクリーン表示する装置であっても良く、その種類は限定されないものである。なお、図 1 においては、図示を省略しているが、送信装置 20 側で、カメラ 10 による動画の撮影とともに、マイクにより音声を補足し、補足した音声を符号化して、受信装置 30 側に送信し、視聴者 60 に動画とともに音声出力するようにしても良い。

【0022】

次に、送信装置 20 の内部構成について説明する。送信装置 20 は、キャプチャ 21、符号化器 22、符号化制御器 23 を有している。

【0023】

キャプチャ 21 及び符号化器 22 は、送信装置 20 において、カメラ 10 から出力される動画像の信号を取り込んで符号化する機能を担っている。キャプチャ 21 は、カメラ 10 から与えられた動画像の信号が、アナログ信号であった場合には、それをデジタル化し、カメラ 10 から与えられた動画像の信号がデジタル信号である場合にはそのまま取り扱う。そして、キャプチャ 21 は、動画データについて、符号化器 22 に与える。そして、符号化器 22 により符号化（例えば、MPEG4 などの既存の符号化方式を用いることができる）して、受信装置 30 に向けて送出する。図 1 においては、送信装置 20 にキャプチャ 21 を搭載しているが、カメラ 10 からデジタルデータで動画データが与えられる場合には省略しても良いし、キャプチャも備えたカメラを用いるようにしても良い。

【0024】

符号化制御器 23 は、受信装置 30（後述する判定部 42）からの制御に応じて、キャプチャ 21 及び符号化器 22 が行う動画像の符号化処理の内容を制御する機能を担っている。符号化制御器 23 による詳細な制御内容については後述する。

【0025】

次に、受信装置 30 の内部構成について説明する。受信装置 30 は、復号化器 31、表示制御部 32、画像処理制御装置 40 を有している。

【0026】

復号化器 31 は、送信装置 20 から与えられる符号化された画像のデータを復号化して、表示制御部 32 に与える。復号化器 31 としては、例えば、既存の動画像を復号化する装置を適用することができる。

【0027】

表示制御部 32 は、復号化器 31 から与えられた復号化された画像のデータについて、表示器 50 が表示可能な表示サイズの画像信号に変換し、その表示サイズの画像信号を、表示器 50 に与える。なお、表示制御部 32 は、表示器 50 側に搭載するようにしても良い。表示制御部 32 としては、例えば、既存のディスプレイ装置やコンピュータにおいて、表示する画像データの解像度に応じて、表示出力するディスプレイが表示可能なサイズの画像信号に変換する手段を適用することができる。

【0028】

次に、画像処理制御装置 40 の構成について説明する。画像処理制御装置 40 は、センサ 41、判定部 42 を有している。

【0029】

センサ 41 は、視聴者 60 と表示器 50 との距離（以下、「視聴距離 D」という）を測定し、測定結果を判定部 42 に与える。なお、センサ 41 を、表示器 50 の周辺に配置して、表示器 50 と視聴者 60 との間の距離を、視聴距離 D とみなして測定するようにしても良い。

【0030】

図 2 は、表示器 50 と視聴者 60 との距離である視聴距離 D の例について示した説明図

10

20

30

40

50

である。

【0031】

図2(a)は、表示器50がディスプレイ装置である場合に、表示器50(ディスプレイ装置)を前面から見た場合の例を示している。

【0032】

図2(b)は、図2(a)に示した表示器50を上から見た場合の、表示器50と視聴者60との距離である視聴距離Dの例について示した説明図である。図2(b)においては、視聴距離Dは、表示器50の中央部から視聴者60までの距離として説明しているが、表示器50の他の部分から視聴者60までの距離としても良い。

【0033】

センサ41において、視聴距離Dを測定する方法としては、例えば、特許文献2における「近接検知手段」のように、人感センサや無線ICタグなどを用いるようにしても良い。

【0034】

センサ41において、視聴距離Dを測定する方法としては、例えば、視聴者60に無線通信端末(例えば、表示器50などを操作するためのリモコン端末や携帯電話端末などに搭載するようにしても良い)を所持させ、センサ41を表示器50の周辺に配置して、センサ41が上述の無線通信端末と通信し、上述の無線通信端末とセンサ41の間の距離を、視聴距離Dとして測定するようにしても良い。上述の無線通信端末とセンサ41の間の距離は、例えば、受信信号強度や、送信遅延時間などに基づいて測定するようにしても良い。なお、上述の無線通信端末とセンサ41の間の無線通信は、電波や赤外線などの光を用いたものであっても良く、視聴距離Dの測定が可能であれば、その通信方法は限定されないものである。

【0035】

また、センサ41において、視聴距離Dを測定する方法としては、例えば、表示器50の周辺に人感センサを複数備え、それぞれの人感センサごとの視聴距離を予め登録しておき、いずれの人感センサが視聴者を検知したかに応じて、視聴者の距離を把握するようにしても良い。例えば、表示器50から等間隔で人感知センサを配置しておいて、視聴者距離Lを測定するようにしても良い。なお、センサ41において適用する人感センサとしては既存の人感センサを適用することができる。

【0036】

このように、センサ41では、視聴距離Dを測定することができれば、その測定方法は限定されないものである。

【0037】

判定部42は、センサ41が測定した視聴距離Dに応じて、符号化制御器23に、符号化の内容を制御する指示を与える。そして、符号化制御器23は、判定部42からの指示に応じて、キャプチャ21及び符号化器22による動画像の符号化処理の内容を制御する。判定部42は、例えば、視聴距離Dが長いほど、符号化する処理量や、符号化後のデータ量が小さくなるように、符号化する内容を調節する。また、判定部42は、センサ41において視聴者60が全く検知できない場合には、最も符号化する処理量や、符号化後のデータ量が小さくなるように、符号化する内容を調節するようにしても良い。

【0038】

例えば、カメラ10から与えられる動画像の信号がアナログ信号(例えば、NTSC信号等)で、キャプチャ21でその信号を取り込む際に、所定の解像度の画像としてデジタル変換している場合には、その際の解像度を、符号化制御器23の制御に応じて変化させるようにしても良い。また、例えば、符号化器22において符号化する際に、符号化制御器23の指示に応じた解像度で符号化するようにしても良い。

【0039】

また、判定部42は、その他にも例えば、視聴距離Dに応じて、フレームレート、量子化ステップサイズ、圧縮率などを調節する指示を、符号化制御器23に与えるようにしても

10

20

30

40

50

良い。なお、視聴距離 D に応じて、解像度やフレームレート等を調節する方法としては、コーデックに適用するパラメータを変更することにより実現しても良いし、適用するコーデック自体を変更することにより実現するようにしてもよく、その調節方法は限定されないものである。この実施形態においては、判定部 42 及び符号化制御器 23 は、例として、視聴距離 D が長いほど、キャプチャ 21 及び符号化器 22 により符号化される画像の解像度がより低くなるように制御するものとして説明する。

【0040】

(A-2) 第 1 の実施形態の動作

次に、以上のような構成を有する第 1 の実施形態の画像通信システム 1 における画像処理制御（実施形態の画像処理制御方法）の動作を説明する。

10

【0041】

図 3 は、画像通信システムにおける動画処理制御に係る動作を説明したシーケンス図である。

【0042】

図 3 においては、処理開始当初から、送信装置 20 側で符号化された動画データが受信装置 30 に与えられ。受信装置 30 から表示器 50 に出力されて、表示器 50 において動画画像が視聴者 60 に供せられている状態であるものとする。

【0043】

まず、センサ 41 により視聴距離 D が測定される (S101)。

【0044】

20

次に、センサ 41 から視聴距離 D が与えられると、判定部 42 では、視聴距離 D に応じて、送信装置 20（符号化制御器 23）へ向けて、符号化の内容を制御する信号が送出される (S102)。

【0045】

判定部 42 から、符号化の内容を制御する信号が与えられると、符号化制御器 23 により、その信号に従ってキャプチャ 21 及び符号化器 22 が制御され、以降キャプチャ 21、符号化器 22 による動画の符号化は、その内容に従って継続される (S103)。

【0046】

ステップ S103 において、符号化制御器 23 が直前の符号化解像度と同一の符号化解像度を受信した場合、キャプチャ 21 及び符号化器 22 に解像度変更指示を送信しないようにしても良い。また、符号化制御器 23 が直前の符号化解像度と異なる符号化解像度を受信した場合、キャプチャ 21 及び符号化器 22 に新たな符号化解像度を送信するようにしても良い。

30

【0047】

なお、上述のステップ S101～S103 の動作は、連続的に処理を繰り返し行うようにしても良いし、定期的に行うようにしても良いし、センサ 41 が視聴者 60 の動きに応じて行うようにしても良く、処理を行うタイミングは限定されないものである。

【0048】

(A-3) 第 1 の実施形態の効果

第 1 の実施形態によれば、以下のような効果を奏することができる。

40

【0049】

センサ 41 が測定した視聴距離 D に基づいて判定部 42 が決定した解像度でキャプチャ 21 及び符号化器 22 において符号化され、復号化器 31 で復号化され表示器 50 で表示される。このとき、視聴者が認識できないレベルで動画の解像度等を下げ、符号化の処理量の低減することができる。また、符号化後のデータ量を低減することにより、送信装置 20（符号化器 22）から受信装置 30（復号化器 31）へ送信するデータ量も低減し、ネットワークに対する負荷を低減することができる。

【0050】

また、符号化器 22 において符号化解像度を下げた符号化データを、復号化器 31 において復号化することにより、復号化器 31 における復号化を行う処理量も低減することが

50

できる。

【0051】

画像通信システム1は、例えば、複数の事業所を有する会社においてそれぞれの事業所の様子をカメラ撮影した画像を他の事業所に配信したり、河川や湾岸などを監視カメラで撮影した画像を監視センタに配信するなど、複数の拠点間でライブ動画を伝送するシステムに適用すると好適なものである。このような複数の拠点間でライブ動画を伝送するシステムの場合、動作している間、視聴者が常に表示器（ディスプレイ）の側にいるわけではないので、表示器（ディスプレイ）のすぐ近くに視聴者がいない場合には解像度等を下げた符号化及び復号化ができるので、効率的な画像処理を行うことができる。

【0052】

10

（B）第2の実施形態

以下、本発明による画像通信システム、並びに、画像処理制御装置及び方法の第2の実施形態を、図面を参照しながら詳述する。

【0053】

（B-1）第2の実施形態の構成

第1の実施形態では、センサ41が視聴距離Dだけを測定し、視聴距離Dに基づいて判定部42による処理を行っていたが、第2の実施形態では、視聴距離Dだけではなく、表示器50に対して視聴者60が位置している方向も符号化の内容を決定する要素として含んでいる点である。

【0054】

20

図4は、この実施形態の画像通信システム1A及び画像処理制御装置40Aの全体構成を示すブロック図である。

【0055】

画像通信システム1Aは、カメラ10、送信装置20、受信装置30A、表示器50を有している。カメラ10、送信装置20、表示器50については、第1の実施形態と同様のものであるので詳しい説明を省略する。

【0056】

受信装置30Aは、復号化器31、表示制御部32、画像処理制御装置40Aを有している。復号化器31及び表示制御部32については、第1の実施形態と同様のものであるので詳しい説明を省略する。

30

【0057】

画像処理制御装置40Aは、センサ41A及び判定部42Aを有している。

【0058】

上述の通り、第1の実施形態のセンサ41は、視聴距離Dだけを測定していたが、この実施形態のセンサ41Aは、表示器50に対して視聴者60が位置している方向（以下、「視聴方向」という）も測定する点において異なっている。

【0059】

図5は、表示器50と視聴者60との距離である視聴距離D及び視聴者方向の例について示した説明図である。

【0060】

40

図5（a）は、表示器50がディスプレイ装置である場合に、表示器50（ディスプレイ装置）を前面から見た場合の例を示している。

【0061】

図5（b）は、図5（a）に示した表示器50を上から見た場合の、表示器50と視聴者60との距離である視聴距離Dと、視聴方向の例について示した説明図である。

【0062】

センサ41Aにおける視聴距離Dの測定方法については、第1の実施形態と同様であるので詳しい説明を省略する。

【0063】

センサ41Aでは、図5（b）に示すように、表示器50の中心を通り、かつ、表示器

50

50の正面に位置する線を基準線とし、その基準線と、上述の中心位置と視聴者60の位置とを通る線との角度（以下、「視聴角度 θ 」という）を、視聴方向とみなして測定するものとして説明するが、それ以外の中心位置及び基準線に基づいて視聴角度を測定するようにしても良い。

【0064】

センサ41Aにおいて、視聴角度 θ を測定する方法としては、視聴距離Dと同様に、例えば、特許文献2における「近接検知手段」のように、人感センサや無線ICタグなどを用いて、視聴者60と表示器50との位置関係を把握し、その把握した位置関係に基づいて視聴角度 θ を求めるようにしても良い。図5においては、2次元的に表示器50に対する視聴者60の方向を検知する例について説明したが、3次元的（仰俯角も含む）に表示器50に対する視聴者60の方向を検知するようにしても良い。

10

【0065】

例えば、視聴者60に無線通信端末（例えば、表示器50などを操作するためのリモコン端末や携帯電話端末などに搭載するようにしても良い）を所持させ、センサ41Aが上述の無線通信端末と通信し、センサ41Aが上述の無線通信端末から無線信号（例えば、電波や赤外線等）を補足した方向を視聴角度 θ として測定するようにしても良い。なお、上述の無線通信端末とセンサ41の間の無線通信は、電波や赤外線などの光を用いたものであっても良く、視聴角度 θ の測定が可能であれば、その通信方法は限定されないものである。

【0066】

20

また、センサ41Aにおいて、視聴角度 θ を測定する方法としては、例えば、表示器50の周辺に人感センサを複数備え、人感センサごとの視聴角度を予め登録しておき、いずれの人感センサが視聴者60を検知したかに応じて、視聴者60と表示器50の位置関係を把握し、その把握した位置関係に基づいて視聴角度 θ を検知するようにしても良い。このように、センサ41Aでは、視聴角度 θ が測定することができれば、その測定方法は限定されないものである。

【0067】

第1の実施形態の判定部42Aでは、視聴距離Dだけに基づいて判定していたが、上述の通り判定部42Aでは、視聴距離D及び視聴角度 θ も用いて判定する。

【0068】

30

そして、符号化制御器23は、判定部42からの指示に応じて、キャプチャ21及び符号化器22による動画像の符号化処理の内容を制御する。判定部42は、例えば、視聴角度 θ が大きいほど、符号化する処理量や、符号化後のデータ量が小さくなるように、符号化制御器23に指示を与える。

【0069】

判定部42Aでは、例えば、視聴角度 θ が30°の場合には横方向（水平方向）の解像度を、視聴距離Dのみを用いて適用する解像度と比較して $\sqrt{3}/2$ 倍とし、視聴角度 θ が60°の場合は $1/2$ 倍とすることなど、視聴角度 θ が大きくなるほど横方向（水平方向）の解像度を低下させる指示を符号化制御器23に与えることなどが挙げられる。なお、3次元的（視聴者60の方向に係る仰俯角も測定する）に表示器50に対する視聴者60の方向を検知している場合には、仰俯角が大きいほど、縦方向（垂直方向）の解像度を低下させる指示を符号化制御器23に与えることなどが挙げられる。

40

【0070】

（B-2）第2の実施形態の動作

次に、以上のような構成を有する第2の実施形態の画像通信システム1Aにおける画像処理制御（実施形態の画像処理制御方法）の動作を説明する。

【0071】

図6は、画像通信システム1Aにおける動画処理制御に係る動作を説明したシーケンス図である。

【0072】

50

図 6 においては、処理開始当初から、送信装置 20 側で符号化された動画データが受信装置 30 A に与えられ。受信装置 30 A から表示器 50 に出力されて、表示器 50 において動画像が視聴者 60 に供せられている状態であるものとする。

【0073】

まず、センサ 41 A により視聴距離 D 及び視聴角度 θ が測定される (S201)。

【0074】

次に、センサ 41 A から視聴距離 D 及び視聴角度 θ が与えられると、判定部 42 A では、視聴距離 D 及び視聴角度 θ に応じて、送信装置 20 (符号化制御器 23) へ向けて、符号化の内容を制御する信号が送出される (S202)。

【0075】

判定部 42 A から、符号化の内容を制御する信号が与えられると、符号化制御器 23 により、その信号に従ってキャプチャ 21 及び符号化器 22 が制御され、以降キャプチャ 21、符号化器 22 による動画の符号化は、その内容に従って継続される (S203)。

【0076】

ステップ S203 では、上述の第 1 の実施形態のステップ S103 と同様に、符号化制御器 23 が直前の符号化解像度と同一の符号化解像度を受信した場合、キャプチャ 21 及び符号化器 22 に解像度変更指示を送信しないようにしても良い。また、符号化制御器 23 が直前の符号化解像度と異なる符号化解像度を受信した場合、キャプチャ 21 及び符号化器 22 に新たな符号化解像度を送信するようにしても良い。

【0077】

また、ステップ S201 ~ S203 の動作は、第 1 の実施形態のステップ S101 ~ S103 と同様に、処理を行うタイミングは限定されないものである。

【0078】

(B-3) 第 2 の実施形態の効果

第 2 の実施形態によれば、第 1 の実施形態の効果に加えて、以下のような効果を奏することができる。

【0079】

画像通信システム 1 A では、視聴距離 D に加えて視聴角度 θ も考慮して、符号化器 22 による符号化の内容を決定している。これにより、視聴距離 D が同じ場合でも、さらに視聴角度 θ を考慮して符号化の内容を決定することができるため、第 1 の実施形態と比較して、符号化に係る処理量や符号化後のデータ量をより低減することができる。

【0080】

(C) 他の実施形態

本発明は、上記の各実施形態に限定されるものではなく、以下に例示するような変形実施形態も挙げることができる。

【0081】

(C-1) 第 1 の実施形態では、センサにおいて視聴角度 D を検知して符号器による符号化の内容を決定し、第 2 の実施形態では、視聴角度 D 視聴角度 θ を検知して符号化器による符号化の内容を決定する例について説明したが、視聴角度 θ のみを検知し、符号化器による符号化の内容を決定するようにしても良い。

【0082】

(C-2) 上記の各実施形態では、画像通信システムにおいて視聴者は 1 人であるものとして説明したが、視聴者は複数人であっても良い。視聴者が複数人であっても、視聴者ごとの視聴距離 D 及び又は視聴角度 θ を測定する方法は、上記の実施形態と同様であるので詳しい説明を省略する。視聴者ごとの視聴距離 D 及び又は視聴角度 θ を測定する方法としては、例えば、以下のような 3 つの例のいずれかを適用するようにしても良い。

【0083】

第 1 の例として、もっとも視聴距離 D の近い視聴者の距離から決定される解像度を採用する。

【0084】

第2の例として、すべての視聴者の位置の重心にあたる位置に一人の視聴者がいるとみなして視聴距離 D 及び又は視聴角度 θ を適用する。

【0085】

第3の例として、各視聴者の視聴距離 D 及び又は視聴方向 θ から計算される解像度のうち、もっとも高い解像度を採用する。

【0086】

(C-3) 上記の各実施形態において、符号化器ではカメラが撮影したライブ動画像を取り込んで符号化しているが、符号化器が符号化する対象は、カメラが撮影したライブ動画像に限らず、例えば、ビデオテープやDVDなどの媒体に録画された動画像を受信装置に送信する形式に符号化するようにしても良い。

10

【0087】

(C-4) 上記の各実施形態では、画像通信システムにおいて受信装置及び表示器は1台であるものとして説明したが、送信装置から複数組の受信装置及び表示器に画像データを配信するようにしても良い。その場合、送信装置側の符号化制御器では、例えば、複数の受信装置(判定部)から指示される制御のうち、もっとも視聴距離 D の近い視聴者の距離から決定される解像度を採用するようにしても良い。

【0088】

(C-5) 上記の各実施形態では、画像通信システムは、送信装置及び受信装置を有するものとして説明したが、送信装置及び受信装置を一つの装置として構成しても良いし、送信装置及び受信装置の構成要素の一部又は全部を別個の装置として構成するようにしても

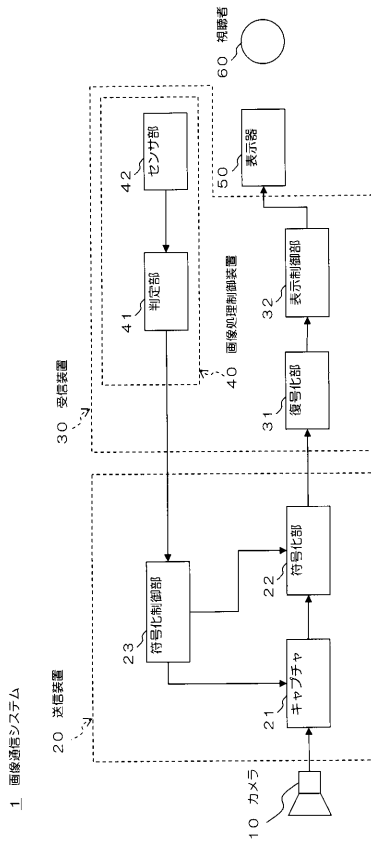
20

【符号の説明】

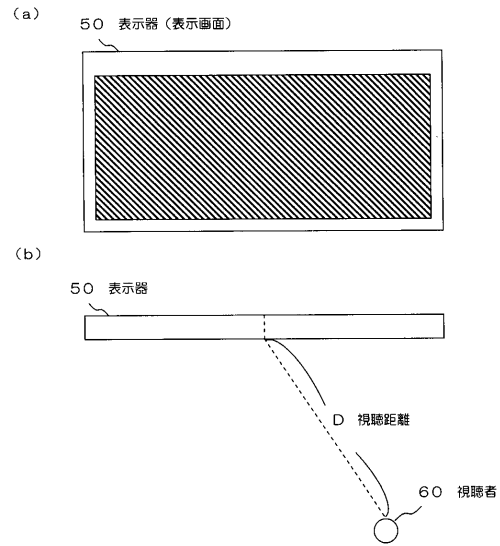
【0089】

1…画像通信システム、10…カメラ、20…送信装置、21…キャプチャ、22…符号化器、23…符号化制御器、30…受信装置、31…復号化器、32…表示制御部、40…画像処理制御装置、41…センサ、42…判定部、 D …視聴距離、 θ …視聴角度。

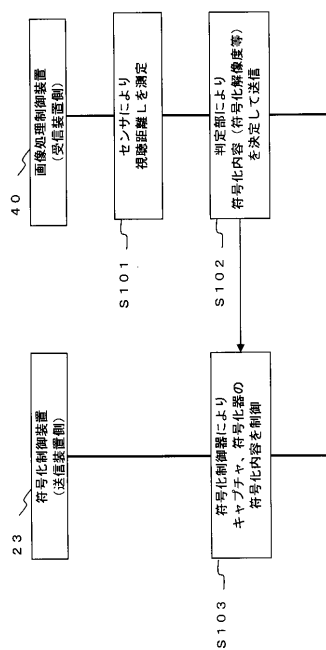
【図 1】



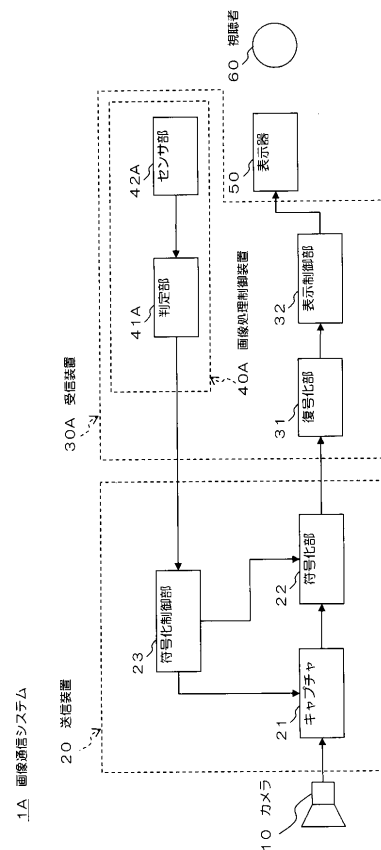
【図 2】



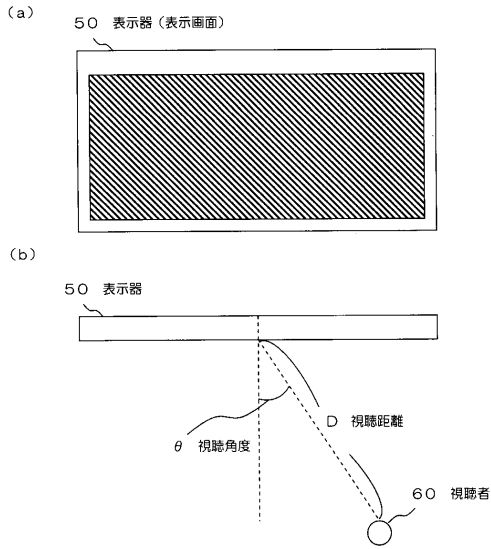
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

