

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 2 月 5 日(05.02.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/015584 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 21/4728 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/070690
- (22) 国際出願日: 2013 年 7 月 31 日(31.07.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP]; 〒5678567 大阪府茨木市 丑寅一丁目 1 番 8 8 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 長谷川 実 (HASEGAWA, Minoru); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP). 甲 展明 (KABUTO, Nobuaki); 〒1008280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 筒井 大和 (TSUTSUI, Yamato); 〒1600022 東京都新宿区新宿 2 丁目 3 番 1 0 号 新宿御苑ビル 3 階 筒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

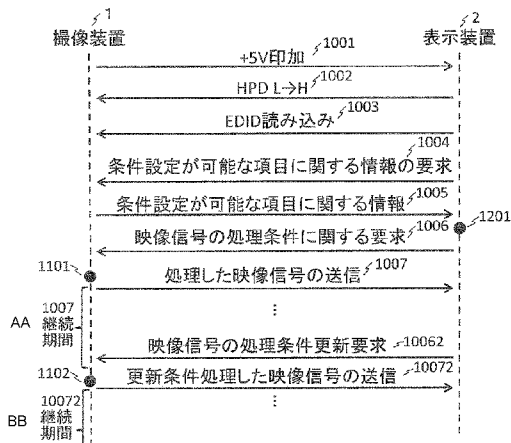
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: VIDEO TRANSMISSION SYSTEM, TRANSMISSION APPARATUS, AND RECEPTION APPARATUS

(54) 発明の名称: 映像伝送システム、送信装置、および受信装置

[図2]



- 1 Image pickup apparatus
- 2 Display apparatus
- 1001 Application of +5V
- 1003 EDID reading
- 1004 Request for information related to items for which conditions can be set
- 1005 Information related to the items for which the conditions can be set
- 1006 Request related to the processing condition of the video signal
- 1007 Transmission of the processed video signal
- 10062 Request for updating the processing condition of the video signal
- 10072 Transmission of the video signal as processed on the basis of the updated conditions
- AA Duration of 1007
- BB Duration of 10072

(57) Abstract: The conventional art has a problem that the processing of video signals in video transmission between or among any plurality of devices has not been taken into account. In order to solve this problem, a video transmission system, which comprises, for example, a video signal transmission apparatus and a video signal reception apparatus, is characterized in that: the video signal transmission apparatus transmits, to the video signal reception apparatus, information related to a processing condition of a video signal; the video signal reception apparatus having received the information related to the processing condition of the video signal transmits, to the video signal transmission apparatus, a request for the processing condition of the video signal on the basis of the received information related to the processing condition of the video signal; and the video signal transmission apparatus having received the request for the processing condition of the video signal transmits, to the video signal reception apparatus, the video signal as processed on the basis of the received request for the processing condition of the video signal.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/015584 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

従来技術においては、任意の複数の装置間での映像伝送における映像信号の処理については考慮されていないという課題があった。この課題を解決するために、例えば映像信号送信装置と映像信号受信装置とを含む映像伝送システムにおいて、映像信号送信装置が、映像信号受信装置へ、映像信号の処理条件に関する情報を送信し、映像信号の処理条件に関する情報を受信した映像信号受信装置が、映像信号送信装置へ、受信した映像信号の処理条件に関する情報に基づいて映像信号の処理条件の要求を送信し、映像信号の処理条件の要求を受信した映像信号送信装置が、映像信号受信装置へ、受信した映像信号の処理条件の要求に基づいて処理した映像信号を送信することを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：映像伝送システム、送信装置、および受信装置

技術分野

[0001] 技術分野は、映像信号の伝送に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、「画像受信側は、高画質で見たい部分があったり、それが画面内で移動した場合にも、高画質の画像として受信できるまでに、無視できない程度の時間を待たなければならなかった」（特許文献 1 [0008] 参照）ことを課題とし、その解決手段として「画像受信側が、当該画像受信側のユーザが受信画像に対する着目状況を示す着目情報を画像送信側に伝達する。画像送信側は、画像受信側からの着目情報に従い、画像送信条件を設定し、その画像送信条件に従い画像を送信する」（特許文献 1 [0011]）こと等が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平 9－186991 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、特許文献 1 はでは、任意の複数の装置間での映像伝送における映像信号の処理については考慮されていない。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するために、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。

本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、映像信号送信装置と映像信号受信装置とを含む映像伝送システムにおいて、映像信号送信装置が、映像信号受信装置へ、映像信号の処理条件に関する情報を送信し、映像信号の処理条件に関する情報を受信した映像信号受

信装置が、映像信号送信装置へ、受信した映像信号の処理条件に関する情報に基づいて映像信号の処理条件の要求を送信し、映像信号の処理条件の要求を受信した映像信号送信装置が、映像信号受信装置へ、受信した映像信号の処理条件の要求に基づいて処理した映像信号を送信することを特徴とする。

発明の効果

[0006] 上記手段によれば、任意の複数の装置間での映像伝送における使い勝手が向上する。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]H D M I 伝送を用いて映像信号送信装置と映像信号受信装置を接続する伝送システムの一例を示すブロック図

[図2]実施例 1 の情報のやり取りと処理を示す図

[図3]映像信号取得条件の設定の一例を示す図

[図4]実施例 1 における C E C による情報伝達の一例を示す図

[図5]H D M I 伝送を用いて一つの映像信号受信装置と複数の映像信号送信装置とを接続する伝送システムの一例を示すブロック図

[図6]スイッチャーを用いて表示装置と複数の撮像装置を接続する構成を示す図

[図7]実施例 2 の情報のやり取りと処理を示す図

[図8]実施例 2 における C E C による情報伝達の一例を示す図

[図9]6 0 H z の映像信号を送信する際の通常の信号形式を示す図

[図10]標準画質映像信号と関心領域部分の高画質映像信号を送信する映像信号の一例を示す図

[図11]圧縮により 1 フレーム内で標準画質映像信号および関心領域部分の高画質映像信号を送信する場合の映像信号の一例を示す図

[図12]圧縮により 1 フレーム内で標準画質映像信号および関心領域部分の高画質映像信号を送信する場合の映像信号の一例を示す図

[図13]関心領域に高フレームレート映像を表示する信号形式の一例を示す図

[図14]関心領域に高フレームレート映像を表示する信号形式の一例を示す図

[図15(a)]関心領域の設定方法の一例を示す図

[図15(b)]関心領域の設定方法の一例を示す図

[図15(c)]関心領域の設定方法の一例を示す図

発明を実施するための形態

[0008] 任意の映像信号送信装置と映像信号受信装置とを接続するシステムでは、接続された他の装置の表示性能や撮像性能（例えば解像度やフレームレートなど）を前もって知ることができない。そのため、映像信号受信装置からの要求を映像信号送信装置が実行可能かどうかは不明確であり、ユーザが要求する機能を実行できないおそれがある。

実施例 1

[0009] 図1は、双方向通信機能を備えた映像伝送インターフェース規格であるHDMI（High-Definition Multimedia Interfaceの略称、登録商標）を用いて映像信号送信装置と映像信号受信装置とが接続された伝送システムの一例を示すブロック図である。映像信号送信装置として撮像装置1を、映像信号受信装置として表示装置2を例示している。3は映像を伝送するHDMIケーブルであり、301は映像信号伝送ライン、302はDDC（Display Data Channelの略称）ライン、303はCEC（Consumer Electronics Control）通信ラインで、それ以外の伝送線は省略して図示している。なお、本実施例では有線で接続されたシステムを例に説明するが、無線で同様の情報をやり取りするシステムにも適用可能である。

[0010] HDMIを介した映像送受信の基本動作は以下の通りである。撮像装置1と表示装置2の間で、まず撮像装置1から+5Vライン(図1では省略)に+5V電圧が印加される。この電圧を検出した表示装置2は撮像装置1との接続を確認するとともに、HPD（Hot Plug Detectの略称）ライン（図1では省略）にその電圧を返す。この電圧を撮像装置1が検出して、表示装置2との接続を確認する。

[0011] 次に、撮像装置1のEDID（Enhanced Extended Di

s p l a y I d e n t i f i c a t i o nの略称) 読み出し部104がHDMIケーブル3のDDCライン302を通じて表示装置2のEDID記憶部203から表示装置2の受信能力の仕様を記述したEDIDを読み取る。撮像装置1は読み取ったEDIDを基に、表示装置2に適した映像フォーマット等を決定した上で、映像信号を映像信号処理部102で処理し、映像送信部103からHDMIケーブル3の映像信号伝送ライン301を通じて表示装置2に送信する。表示装置2は映像信号受信部202が受信した映像信号を表示部201で表示する。

[0012] 次に、本実施例における撮像装置1と表示装置2との間の情報のやり取りと各装置の動作を、図2を用いて説明する。1001では、撮像装置1から+5Vラインに+5V電圧が印加される。電圧を検出した表示装置2は撮像装置1との接続を確認するとともに、1002でHPDラインにその電圧を返す。この電圧を撮像装置1が検出して、表示装置2との接続を確認する。1003で撮像装置1が表示装置2のEDIDを読み取る。

[0013] EDID読み込み完了後、1004では表示装置2が撮像装置1に対して、映像信号処理において条件設定が可能な項目に関する情報を要求する。この要求を受けた撮像装置1は1005で、映像信号処理において条件設定が可能な項目に関する情報を表示装置2に伝送する。

[0014] 条件設定が可能な項目の例として、映像圧縮率、フレームレート、解像度、階調、データ転送レート、撮影環境、情報の付加、画像処理、などが挙げられる。図3に各項目の設定例を示す。

[0015] 「映像圧縮率」、「フレームレート」、「解像度」、「階調」などは、映像の画質に関与するものであり、監視、視聴、映像認識など目的に対して適切な設定が必要とされる項目である。それぞれの項目について適用可能な数値やその範囲を情報として伝送する。

[0016] 映像信号の伝送路の環境によっては、伝送量に制約が必要な場合もあり、その制約に関する情報を併せて伝送してもよい。例えば、図3中の解像度、フレームレート、階調の3項目を設定可能であるときに、水平解像度(本)と

、垂直解像度（本）と、フレームレート（Hz）と、階調（RGB 総 Bit 数）との積で定義される「X」の上限を 1.2×10^{10} と設定する、などという場合が考えられる。この「X」は一例で、解像度、フレームレート、階調のうちいずれか2つ、あるいは1つのみを用いて定義したり、他の項目を加えた4以上の項目で定義したり、他の項目のみで定義したりする等、伝送量を制約可能であればどのように定義してもよい。

[0017] なお、本実施例で例示するHDMIは非圧縮の映像信号を伝送するインターフェースであるが、圧縮映像信号を伝送するインターフェースを用いたシステムに適用してもよい。例えば、Ethernet（登録商標）などのLAN（Local Area Networkの略称）を用いたシステムにおいては、圧縮率を前述の条件設定が可能な項目の一つとして用いてもよい。

[0018] 「データ転送レート」は、データの伝送時間に関連する項目であるため、例えば表示装置側がデータ転送レートを設定することにより、表示遅延時間を許容範囲内に収めるようにすることが可能となる。

[0019] 「撮影環境」とは、例えば撮像装置1に付属する照明機能に関する項目を含み、この項目を設定することで、撮像装置1に付属する照明装置の照明強度や波長、方向、スポット光/拡散光源の切り替え等を表示装置2から設定することが可能となる。また、カメラの向きに関する項目を含むことにより、表示装置2から撮像装置1のカメラの向きを設定することが可能となる。これにより、撮像装置1において視認性を向上した映像が撮影可能となる。

[0020] 「情報の付加」とは、撮影環境の項目で設定された条件に関する情報を撮像装置1が映像信号とともに送信するか否か、撮像装置1で撮像した映像信号の中に映っているオブジェクトの素材・形状・色などに関する情報、撮像装置1で撮像した映像信号の中に映っているオブジェクトの位置（例えばオブジェクトの中心座標）を示す情報等を含む項目である。映像信号とともに送信される情報の取得方法は、撮像装置1による画像認識で行う方法や、撮像装置1を用いて撮影を行う撮影者が情報を入力する方法などが例として挙

げられる。

[0021] 図3の例では、映像信号とともに送信される情報として、映像信号内のオブジェクトの属性（オブジェクトが金属であるか、光源であるか、グラデーション素材であるかなど）を指定する情報、そのオブジェクトの座標位置に関する情報を含む。これらの情報を撮像装置1から表示装置2へ送信し、送信された情報が表示装置2における画像処理（オブジェクトの属性に特有の輝度勾配や色彩を与えて質感を向上させる特殊な画像処理等）で用いられることで、表示装置2で表示される画像の画質が向上する。

[0022] 「画像処理」とは、撮像装置側で所定の処理を行うかどうかを示す情報である。所定の処理の一例としては、エッジ強調、コントラスト補正等がある。例えば圧縮して映像信号を伝送する際に、圧縮・複号後の映像信号ではエッジ強調やコントラスト補正といった処理が困難になる場合があるので、撮像装置側でエッジ強調やコントラスト補正といった処理を行う機能を持つことがある。撮像装置側がこれらの処理を行った後に表示装置側で同様の処理を二重に行うと映像の自然さが失われるなどの弊害を生じる場合があるが、「画像処理」の項目を含む情報を伝送することで、表示装置が撮像装置での画像処理を停止させることが可能となり、このような弊害を防ぐことができる。

[0023] 表示装置2は、1201において、受け取った撮像装置1の映像信号処理にあたって条件設定が可能な項目に関する情報を基に、受信可能な映像信号の条件を判定する。受信可能と判断した映像信号の条件から、例えば最も視認性が高まると判断される条件や、表示装置の利用者が選択する条件、等の撮像装置に対して要求する映像信号の処理条件を決定する。そして、決定した要求を、1006において、撮像装置1に伝達する。

[0024] 映像信号の処理条件に関する要求を受け取った撮像装置1は、1101において、要求に従って映像を撮影して映像信号を処理するか、または撮影済みの映像を要求に従って映像処理を施す。

[0025] 撮像装置1は、1007において、処理した映像信号の表示装置2への送

信を開始する。以降、映像信号の処理条件に変更が無い場合には、表示装置 2 側からは要求は行われず、撮像装置 1 は後述する 1102 の時点まで同条件で処理した映像信号を送信し続ける。映像信号の取得条件を変更する場合には、表示装置 2 側からあらたな要求が行われ（10062）、撮像装置 1 では 1102 において更新された条件によって映像処理を施す。以降のフレームでは撮像装置 1 は更新された条件に基づいて処理した映像信号を送信する（10072）。以上が図 2 の情報のやり取りと処理の説明である。

[0026] 図 2 の 1004 ～ 1006 における情報伝送の具体的な方法を、双方向通信可能な CEC ラインを用いた例で説明する。図 4 は CEC メッセージ交換フローである。

[0027] 図 2 の 1004 に相当するメッセージとして <Give Video Signal Variable Condition> を設定する。これは、後で説明する <Video Signal Variable Condition__xxx> メッセージを送信するように撮像装置 1 に要求するメッセージである。

[0028] 図 2 の 1005 に相当するメッセージとして <Video Signal Variable Condition__xxx> を設定する。これは複数の条件の設定が可能である項目について示し、xxx 部分に項目名を分類する語が挿入される。そのあとに設定可能なパラメータが続く。

[0029] 図 5 では例として 10051 で「xxx」を「Frame Rate」とし、フレームレートを「30/60/120Hz」の 3 通り設定可能であること、10052 で同じく「Color Depth」として階調を各色「8/10/12bit」の 3 通り設定可能であること、10043 では同じく「Imaging Illumination」として撮影時の照明を「通常/強/最強」の 3 通り設定可能であることをメッセージとしている。

[0030] 次いで図 2 の 1006 に相当するメッセージとして <Video Signal Requirement__xxx> を設定する。これは映像信号処理条件に対する要求であり、xxx には <Video Signal Va

riable Condition_xxx>で既に受け取った項目のみが挿入され得る。そのあとには、表示装置側が選択したパラメータが続く。

[0031] 図5では例として10061で「xxx」を「Frame Rate」としてフレームレートを120Hzとすること、10063で同じく「Imaging Illumination」として撮影時の照明を「強」とすることを要求している。

[0032] なお、10052で設定可能としたColor Depthこと階調については本例では要求をしていない。これは表示装置側では指定はせずに、撮像装置側の選択に任せることを意味する。撮像装置側は表示装置側のEDIDを参考に条件を任意に設定する。

[0033] また、10051で指定するパラメータを[60/120Hz]として、撮像装置側に60Hzまたは120Hzから選択させてもよい。

[0034] ここまで図2の1004~1006に相当する情報交換にCECラインを用いる例を説明したが、そのほかにもDDCラインや、HEC(HDMI Ethernet Channelの略称)を用いてもよい。

[0035] 本実施例ではHDMIを伝送線の例として挙げたが、その他Ethernet、Displayport(登録商標)、MHL(登録商標)など、映像信号とともに双方向通信により各種情報をやりとりできる伝送線であればよい。

[0036] このように、映像信号送信装置(撮像装置)から映像信号処理機能に関する情報を送信し、その情報を受け取った映像信号受信装置(表示装置)が適用可能な映像信号の処理条件を判定し、その判定に基づいて映像信号処理条件に関する情報を送信し、その情報を受け取った映像信号送信装置がその情報に基づいて映像信号を処理することで、任意の映像信号送信装置と映像信号受信装置とで構成される映像システムにおいて、映像信号受信装置側から映像信号送信装置の処理が制御可能になる。これにより、任意の複数の装置間での映像伝送における使い勝手が向上する。

実施例 2

- [0037] 本実施例では、実施例１で説明した、「条件設定が可能な項目」として、「関心領域」を設定する実施例を説明する。本実施例では、表示装置２が撮像装置１から送信される映像の関心領域（Region of Interest : ROI）を指定し、関心領域対して関心領域以外の領域とは異なる信号処理を行う要求を撮像装置１に行う例について説明する。関心領域とは、ユーザが特に注視したい領域であって、その部分にのみ高画質化処理を行うなどするために設定されるものである。なお、情報伝達等の処理に用いる図１上のブロックは実施例１と同様であるので、説明は省略する。
- [0038] 図７は本実施例における情報のやりとりを示す図である。１００１～１００３までは図２と同様であるため、説明は省略する。本実施例においては、１００３の後、図２で説明した条件設定が可能な項目に関する情報の要求１００４として、「関心領域の設定に用いるサンプル映像信号の送信の要求（１００８）」「関心領域の設定方法の要求（１００９）」「関心領域に対して条件設定が可能な項目に関する情報の要求（１０１０）」が行われる。図７においては、１００８、１００９、１０１０の順番に要求が送信されているが、順番を変えてもよいし、２つの要求、あるいは３つの要求を同時に送信してもよい。
- [0039] １１０３において、表示装置２からの要求を受信した撮像装置１は、条件設定が可能な項目に関する情報１００５として、１０１１、１０１２、１０１３を送信する。以下、１０１１、１０１２、１０１３について説明する。
- [0040] １０１１は、表示装置２における関心領域の設定に用いるサンプル映像信号である。このサンプル映像信号送信は後述する１１０４の時点まで継続する。なお、本実施例ではサンプル映像信号の要求の送信（１００８）、サンプル映像信号の送信（１０１１）を行う構成としたが、既に撮像装置１から表示装置２へ映像信号の送信が行われている場合、１００８、１０１１は省略し、サンプル映像信号に代えて撮像装置１から表示装置２へ送信中の映像信号を用いて以下の処理を行ってもよい。
- [0041] １０１２は、関心領域の設定方法に関する情報である。関心領域の設定方

法としては、例えば多角形で構成される関心領域の頂点を映像の画素上の座標を用いて多角形の頂点の数だけ指定する方法（図15（a）参照）、長方形で構成される関心領域の対角線の2点の座標を設定する方法（図15（b）参照）、円形に構成される関心領域の中心点座標と半径画素数を指定する方法（図15（c）参照）、などが挙げられる。

[0042] 1013は、関心領域について条件設定が可能な項目に関する情報である。関心領域について条件設定が可能な項目は、実施例1で説明した条件設定が可能な項目と同様、映像圧縮率、フレームレート、解像度、階調、データ転送レート、撮影環境、情報の付加、画像処理、などが挙げられる。1013には、関心領域についてのみ適用可能な条件に関する情報を付加してもよい。すなわち、例えば映像圧縮率、フレームレート、解像度、階調といった条件の設定において、関心領域にのみ高品質の条件（所定値以上の映像圧縮率、フレームレート、解像度、階調）を適用可能であることを示す情報を表示装置2へ送信することで、関心領域についてのみ高品質の条件を設定可能となる。当該構成により、全体のデータ量を抑えつつ関心領域を高画質化した映像信号を伝送可能になる。なお、図7では1011、1012、1013の順番に情報が送信されているが、順番を変えてもよいし、2つの情報、あるいは3つの情報を同時に送信してもよい。

[0043] 表示装置2は1202において、撮像装置1が指定した関心領域の設定方法に、表示装置2が対応しているかどうかを判断する。さらに表示装置2は撮像装置1から送信された映像信号処理機能に関する情報を基に、表示装置2が適用可能な映像信号の条件を判定する。関心領域の設定が可能である場合には、この時の判定には、関心領域にのみにその条件が適用可能であるかどうかの判定が含まれる。適用可能と判断した映像信号の処理条件から、例えば適用可能な条件の中で最も高画質と判断される条件や、表示装置の利用者が選択する条件、等の撮像装置に対して行う映像信号の取得条件に関する要求を決定する。

[0044] 1202で決定した映像信号の取得条件に関する要求に関心領域の設定が

必要な場合には、映像信号の処理条件に関する要求 1006 として、1014 及び 1015 を送信する。1014 は、指定する関心領域に関する座標情報等の、関心領域を指定する情報である。1015 は、指定した関心領域に対して行われる信号処理の条件に関する情報である。なお、図 7 では 1014、1015 の順番に情報が送信されているが、順番を変えてもよいし、2 つの情報を同時に送信してもよい。

[0045] 1014、1015 を受信した撮像装置 1 は、1104 において、1014 で指定された関心領域に対して、1015 の条件で信号処理を行う。そして、1016 において、その映像信号を表示装置 2 に送信する。以降、関心領域や映像信号の処理条件に変更が無い場合には、表示装置 2 側からは要求は行われず、撮像装置 1 は後述する 1105 の時点まで同条件で処理した映像信号を送信し続ける。

[0046] 関心領域や映像信号の取得条件を変更する場合には、表示装置 2 側から条件更新の要求が行われ（10143、10153）、1105 において撮像装置 1 は更新された条件要求に基づいて映像処理を施す。以降のフレームでは撮像装置 1 は更新された条件に基づいて処理した映像信号を送信する（10163）。

[0047] 図 7 においては、図 2 における 1004、1005、1006 の一例としてそれぞれ 1008～1010、1011～1013、1014～1015 を説明したが、これらの情報と並行して、実施例 1 で説明した他の条件（映像圧縮率、フレームレート、解像度、階調、データ転送レート、撮影環境、情報の付加、画像処理等）に関する情報を送受信してもよい。例えば、関心領域に対する信号処理の条件は本実施例で説明した方法で設定し、関心領域以外の領域に対する信号処理の条件は実施例 1 で説明した方法で設定するようにしてもよい。

[0048] 図 7 の 1008～1009、1012～1015 の情報伝送を、双方向通信可能な CEC ラインを用いた例で説明する。図 8 は CEC メッセージ交換フローである。

- [0049] 図7の1008の「第一の映像信号送信の要求」に相当するメッセージとして<Give ROI Sample Image>を設定する。また、1009の「関心領域の設定方法の情報の要求」に相当するメッセージとして<Give ROI Select Method>を設定する。また、1010の「映像信号処理機能の情報の要求」に相当するメッセージとして<Give ROI Variable Condition>を設定する。これらの要求を意味するメッセージを表示装置2から撮像装置1へ送信する。
- [0050] これらの要求を受けて、まず撮像装置1は関心領域の設定に用いるサンプル映像信号を送信する（1011、本項目はCEC通信ではないが、参考のため記載）。
- [0051] 次いで、図7の1012の「関心領域の設定方法に関する情報」に相当するメッセージとして<ROI Select Method>を設定する。これは関心領域の設定方法を示す。さらにその後に具体的設定方法に関する情報が続く。図8では具体的設定方法の例としてBox Diagonal Lineとして、長方形で構成される関心領域の対角線の2点の座標を設定する方法を示している。
- [0052] 次いで図7の1013の「映像信号処理機能に関する情報」に相当するメッセージとして<ROI Variable Condition_xxx>を設定する。これは関心領域に対して複数の条件の設定が可能である項目について示し、xxx部分に項目名を分類する語が挿入される。そのあとに設定可能なパラメータが続く。図8では例として10091で「xxx」を「Frame Rate」としてフレームレートを「60/120/240Hz」の3通り設定可能であることを示している。
- [0053] 次いで図7の1014の「関心領域の領域に関する情報」に相当するメッセージとして<ROI Position>を設定する。これは関心領域の座標位置の情報であることを示し、そのあとに関心領域に指定するBoxの対角線2点の座標が続く。
- [0054] 次いで図7の1015の「映像信号の処理条件に関する要求」に相当する

メッセージとして<ROI Requirement_xxx>を設定する。これは関心領域の映像信号処理条件に対する要求であり、xxxには<ROI Variable Condition_xxx>で既に受け取ったxxxのみが挿入され得る。そのあとには、表示装置側が選択したパラメータが続く。図8では例として10111で「xxx」を「Frame Rate」として関心領域のフレームレートを240Hzとすることを要求している。

[0055] ここまで図7の1008～1015に相当する情報交換にCECラインを用いる例を説明したが、そのほかにもDDCラインや、HEC (HDMI Ethernet Channelの略称) を用いてもよい。

[0056] 図9～12に、関心領域の部分のみを高画質化する際に図7の1016で送信する信号形式の説明図を示す。図9は60Hzの映像信号を送信する際の通常の信号形式であり、21が垂直同期信号、22が水平同期信号を示している。各同期信号の間の期間で1フレームの標準画質映像信号23を送信している。

[0057] 図10は標準画質映像信号24に加えて、関心領域部分の高画質映像信号25を併せて送信する場合の映像信号の一例である。標準画質映像信号24を図9と同様に送信した後、次のフレームで関心領域部分の高画質映像信号25を送信する。

[0058] この時に、標準画質映像信号24には関心領域の部分の映像を含めても含めなくても構わない。標準画質映像信号24に関心領域の映像信号を含めない場合にはその分だけ伝送する情報量の低減が可能となる。標準画質映像信号24に関心領域の映像信号を含める場合、表示装置側で関心領域の映像を標準画質とするか、高画質とするかを選択可能になる。

[0059] また、標準画質映像信号24は関心領域を含んだ映像をとし、後から送信する関心領域部分は標準画質信号との差分情報のみを送ってもよい。差分情報のみの伝送とすることで伝送する情報を抑える効果が期待できる。

[0060] 標準画質映像信号24と関心領域部分の高画質映像信号25は映像フォー

マットが異なることがあり、その場合それぞれの映像フォーマットに関する情報を記述したパケットデータを映像信号に添付する。HDMIでは、パケットデータは垂直、水平の各帰線期間で送信する。なお、関心領域部分の高画質映像信号25の映像信号の情報量があまり大きくない場合は、映像信号送信期間の余った時間を用いてもよい。

[0061] 図11は標準画質映像信号24に加えて、関心領域部分の高画質映像信号25を併せて送信する場合の映像信号の一例である。標準画質映像信号24は、例えば図9における標準信号23よりも2倍の伝送速度で送信する、あるいは垂直画素方向の画素数を1/2に間引くというようなデータ間引き、あるいは映像信号の圧縮、あるいは階調などの画質を低下させる、などの方法で図11の標準画質映像信号23の半分の時間で伝送する。そして、標準画質映像信号24を送信した後、関心領域部分の高画質映像信号25を送信する。

[0062] 図12は標準画質映像信号24に加えて、関心領域部分の高画質映像信号25を併せて送信する場合の映像信号の一例である。標準画質映像信号24と関心領域部分の高画質映像信号25とを水平方向に並べるデータ構造である。標準画質映像信号30を例えば2倍の伝送速度で送信する、あるいは水平画素方向の画素数を1/2に間引くというようなデータ間引き、あるいは映像信号の圧縮、あるいは階調などの画質を低下させる、などの方法で水平方向に1/2の時間で伝送すること等については図11の例と垂直、水平方向を変えた以外は同様である。

[0063] 図13および図14は標準画質映像信号を60Hz、関心領域部分の高画質映像信号を240Hzのフレームレートとする場合の信号形式の例である。図13は標準画質映像信号を画面位置ごとに4分割し、それぞれ関心領域部分の高画質映像信号に添付する信号形式である。

[0064] 図14は、図10と同じく、初めに標準画質映像信号を送信した後に関心領域部分の高画質映像信号を送る信号方式である。どちらの信号形式かを任意に指定してもよいし、関心領域の広さなどに応じて採用する信号方式を決

定してもよい。

- [0065] このように、実施例 1 に示した映像信号処理機能に関する情報と合わせて関心領域に関する情報をやり取りすることにより、任意の組み合わせの映像信号送信装置と映像信号受信装置が相互通信可能な伝送線で接続する映像システムにおいて、映像信号受信装置側から関心領域を指定して、映像信号送信装置が処理する映像信号の関心領域の画質を指定することが可能になる。

実施例 3

- [0066] 図 5 は、HDMI を用いて一つの映像信号受信装置と二つの映像信号送信装置とを接続する伝送システムの一例を示すブロック図である。
- [0067] 表示装置 2 は 2 個の HDMI 入力を備え、1 つは撮像装置 1 1 と、もう一つは撮像装置 1 2 と接続している。表示装置 2 は、HDMI 入力を、2021～2041 からなる第 1 の入力 2001 と 2021～2041 からなる第 2 の入力 2002 とに切り替えることにより、撮像装置 1 1、1 2 のどちらか一方と映像信号の送受信や実施例 1、2 で説明した情報のやり取りを行うことができる。第 1 の入力 2001 と第 2 の入力 2002 との切替えは、いずれかの入力をアクティブ状態にすることにより行われる。
- [0068] 従来例ではシステムの作成時に定められた組み合わせの映像信号送信装置と映像信号受信装置の組み合わせにしか対応できないが、本実施例では任意の数の映像信号送信装置と映像信号受信装置を組み合わせた場合でも、映像信号受信装置においてアクティブ状態にする入力を切替えることで、映像信号送信装置それぞれに対して撮影条件等の設定を行うことが可能になる。
- [0069] なお、本実施例では表示装置 2 が 2 個の HDMI 入力を備える例について説明したが、3 個以上の HDMI 入力を持つ場合についても同様である。また、撮像装置 1 側が 2 つ以上の HDMI 出力を持つ場合についても同様である。
- [0070] このように、実施例 1、2 で説明した情報のやりとりと、アクティブにする入出力端子の指定により、複数の映像信号受信装置または複数の映像信号送信装置を任意に組み合わせた映像システムにおいて、映像信号受信装置側

から映像信号送信装置の処理が制御可能になる。これにより、任意の複数の装置間での映像伝送における使い勝手が向上する。

実施例 4

[0071] 実施例 3 では、映像信号送信装置と映像信号受信装置とが直接接続するシステムについて説明したが、本実施例では映像信号送信装置と映像信号受信装置とがオーディオアンプやスイッチャーなどのリピータ機器を介して接続されたシステムについて説明する。図 6 は映像信号受信装置である表示装置がリピータ機器であるスイッチャー 16 を介して 3 台の映像信号送信装置である撮像装置 13、14、15 と接続する例を示す。リピータ機器を介することで入力または出力が 1 つしかない映像信号受信装置または映像信号送信装置でも、複数台の機器との接続が可能となる。

[0072] 複数台の映像信号受信装置または映像信号送信装置が接続した構成において、図 4 を用いて説明した情報の送受信をする場合には、通信する機器のネットワークアドレスを情報に添付することで通信相手の指定が可能になる。このような場合、撮像装置 13、14、15 が実施例 1 で説明した「撮影環境」のカメラの向きの指定に対応していれば、表示装置 2 は 3 台の撮像装置 13、14、15 のカメラの向きを制御して、3 台分の撮像装置でカバーする広い範囲の撮影が可能となる。

[0073] このように、実施例 1、2 で説明した情報の送受信と、通信する機器のネットワークアドレスの指定により、リピータ機器を用いて複数の映像信号受信装置または複数の映像信号送信装置を任意に組み合わせた映像システムにおいて、映像信号受信装置側から映像信号送信装置の処理を制御することが可能になる。これにより、任意の複数の装置間での映像伝送における使い勝手が向上する。

符号の説明

[0074] 1、11、12、13、14、15：撮像機器、16：スイッチャー、2：表示機器、3：HDMI ケーブル、101、1011、1012：撮像部、102、1021、1022：映像信号処理部、103、1031、103

2 : 映像送信部、104、1041、1042 : EDID読出部、105、1051、1052 : CEC通信部、106、1061、1062 : 撮像装置制御部、201 : 表示部、202 : 映像受信部、203 : EDID記憶部、204 : CEC通信部、205 : 表示装置制御部、2021 : 入力1映像受信部、2031 : 入力1 EDID記憶部、2041 : 入力1 CEC通信部、2022 : 入力2映像受信部、2032 : 入力2 EDID記憶部、2042 : 入力2 CEC通信部、301、3011、3012 : 映像信号伝送ライン、302、3021、3022 : DCライン、303、3031、3032 : CEC通信ライン、2001 : HDMI入力端子1、2002 : HDMI入力端子2、21 : 垂直同期信号、22 : 水平同期信号、23、24 : 標準画質映像信号、25 : 関心領域部分の高画質映像信号

請求の範囲

- [請求項1] 映像信号送信装置と映像信号受信装置とを含む映像伝送システムであって、
- 前記映像信号送信装置が、前記映像信号受信装置へ、映像信号の処理条件に関する情報を送信し、
- 前記映像信号の処理条件に関する情報を受信した前記映像信号受信装置が、前記映像信号送信装置へ、受信した映像信号の処理条件に関する情報に基づいて映像信号の処理条件の要求を送信し、
- 前記映像信号の処理条件の要求を受信した前記映像信号送信装置が、前記映像信号受信装置へ、受信した映像信号の処理条件の要求に基づいて処理した映像信号を送信することを特徴とする映像伝送システム。
- [請求項2] 請求項1の映像伝送システムであって、
- 前記映像信号の処理条件に関する情報は、映像信号の領域の指定に関する情報を含み、
- 前記映像信号の処理条件の要求は、領域を指定する情報を含み、
- 前記映像信号送信装置が送信する映像信号は、前記領域を指定する情報により指定された領域に対して当該指定された領域以外の領域に対する処理とは異なる処理が行われた映像信号であることを特徴とする映像伝送システム。
- [請求項3] 請求項2の映像伝送システムであって、
- 前記映像信号の処理条件に関する情報は、指定する領域における映像信号の処理条件に関する情報を含み、
- 前記映像信号の処理条件の要求は、指定する領域における映像信号の処理条件の要求を含み、
- 前記指定された領域以外の領域に対する処理とは異なる処理は、前記指定する領域における映像信号の処理条件の要求に基づく処理であ

ることを特徴とする映像伝送システム。

[請求項4]

請求項3の映像伝送システムであって、

前記指定する領域における映像信号の処理条件に関する情報は、映像圧縮率に関する情報、フレームレートに関する情報、解像度に関する情報及び、階調に関する情報のうちのいずれか1つ、または複数を含むことを特徴とする映像伝送システム。

[請求項5]

映像信号を送信する送信装置であって、

映像信号を処理する映像信号処理部と、

映像信号を受信する受信装置との間で情報を送信及び／または受信する送受信部と、を有し、

前記送受信部は、前記映像信号処理部で処理された映像信号を前記受信装置へ送信する映像信号送信部を含み、

前記送受信部から前記受信装置へ映像信号の処理条件に関する情報を送信し、

前記送信部から送信した映像信号の処理条件に関する情報に基づく映像信号の処理条件の要求を前記送受信部が受信し、

前記映像信号処理部は、前記送受信部で受信した映像信号の処理条件の要求に基づいて映像信号を処理することを特徴とする送信装置。

[請求項6]

請求項5の送信装置であって、

前記映像信号の処理条件に関する情報は、映像信号の領域の指定に関する情報を含み、

前記映像信号の処理条件の要求は、領域を指定する情報を含み、

前記映像信号処理部は、前記領域を指定する情報により指定された領域に対して当該指定された領域以外の領域に対する処理とは異なる処理を行うことを特徴とする送信装置。

[請求項7]

請求項6の送信装置であって、

前記映像信号の処理条件に関する情報は、指定する領域における映像信号の処理条件に関する情報

を含み、

前記映像信号の処理条件の要求は、指定する領域における映像信号の処理条件の要求を含み、

前記指定された領域以外の領域に対する処理とは異なる処理は、前記指定する領域における映像信号の処理条件の要求に基づく処理であることを特徴とする送信装置。

[請求項8] 請求項7の送信装置であって、

前記指定する領域における映像信号の処理条件に関する情報は、映像圧縮率に関する情報、フレームレートに関する情報、解像度に関する情報及び、階調に関する情報のうちのいずれか1つ、または複数を含むことを特徴とする送信装置。

[請求項9] 映像信号を受信する受信装置であって、

映像信号を送信する送信装置との間で情報を送信及び／または受信する送受信部と、

前記送受信部で送信及び／または受信する情報を処理する制御部と、を有し、

前記送受信部は、前記送信装置から送信される映像信号を受信する映像信号受信部を含み、

前記送受信部は、前記送信装置から映像信号の処理条件に関する情報を受信し、

前記制御部は、前記送受信部で受信した映像信号の処理条件に関する情報に基づいて映像信号の処理条件の要求を生成し、

前記送受信部は、前記制御部で生成した映像信号の処理条件の要求を前記送信装置へ送信し、

前記映像信号受信部は、前記送受信部から送信された映像信号の処理条件の要求に基づいて処理された映像信号を受信することを特徴とする受信装置。

[請求項10] 請求項9の受信装置であって、

前記映像信号の処理条件に関する情報は、映像信号の領域の指定に関する情報を含み、

前記映像信号の処理条件の要求は、領域を指定する情報を含み、

前記映像信号受信部が受信する映像信号は、前記領域を指定する情報により指定された領域に対して当該指定された領域以外の領域に対する処理とは異なる処理が行われた映像信号であることを特徴とする受信装置。

[請求項11] 請求項10の受信装置であって、

前記映像信号の処理条件に関する情報は、指定する領域における映像信号の処理条件に関する情報を含み、

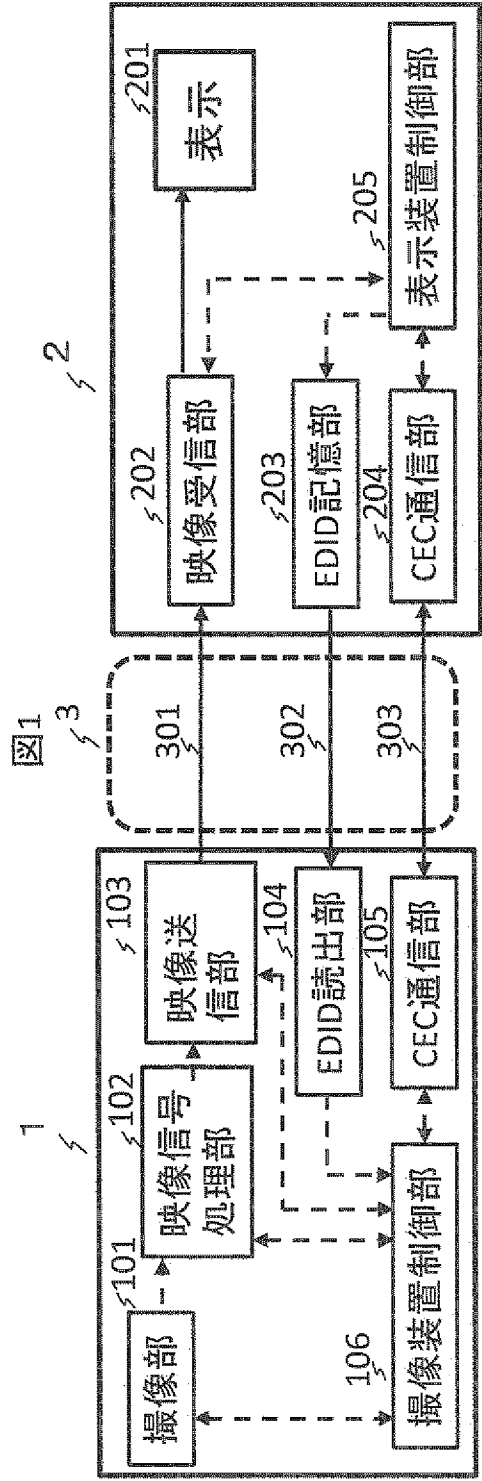
前記映像信号の処理条件の要求は、指定する領域における映像信号の処理条件の要求を含み、

前記指定された領域以外の領域に対する処理とは異なる処理は、前記指定する領域における映像信号の処理条件の要求に基づく処理であることを特徴とする受信装置。

[請求項12] 請求項11の受信装置であって、

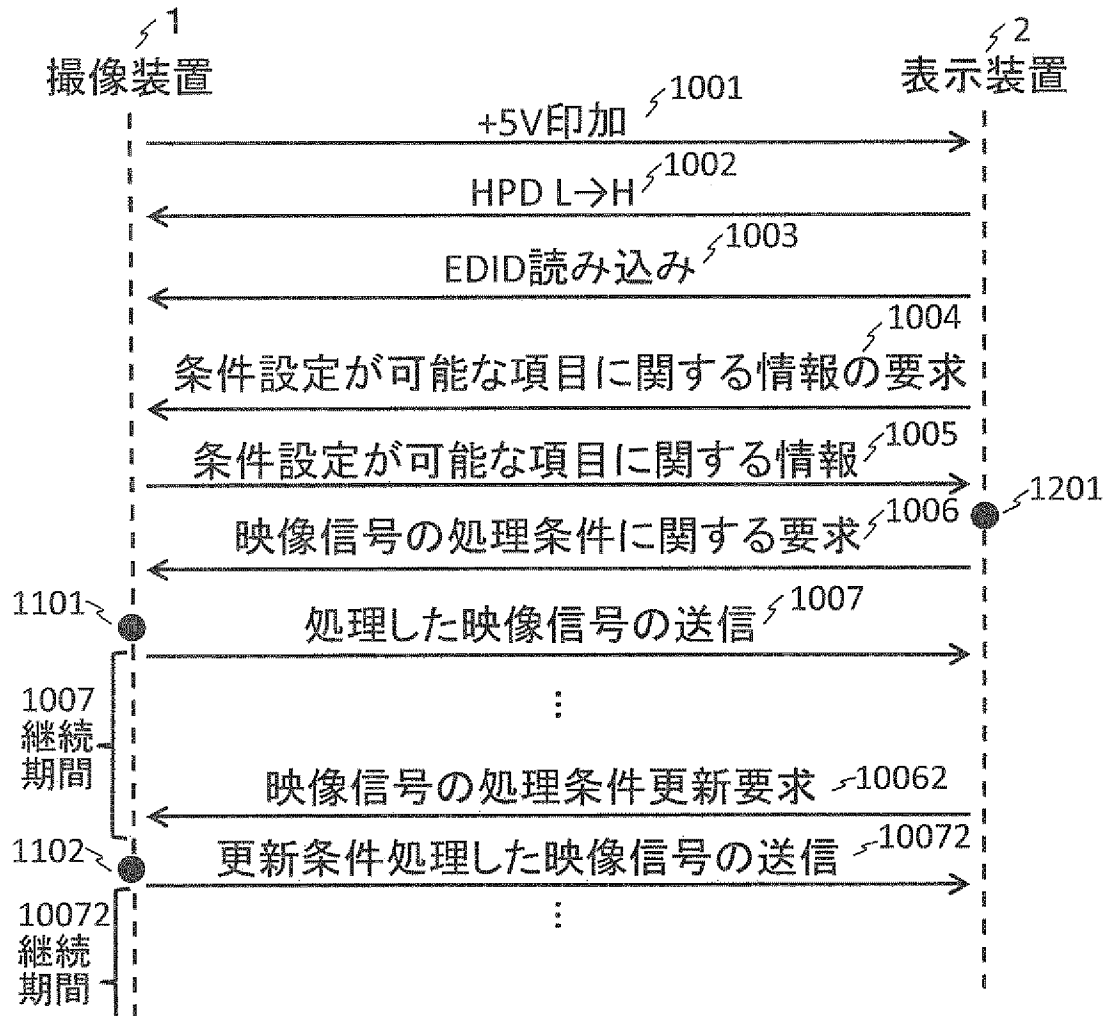
前記指定する領域における映像信号の処理条件に関する情報は、映像圧縮率に関する情報、フレームレートに関する情報、解像度に関する情報及び、階調に関する情報のうちのいずれか1つ、または複数を含むことを特徴とする受信装置。

[図1]



[図2]

図2



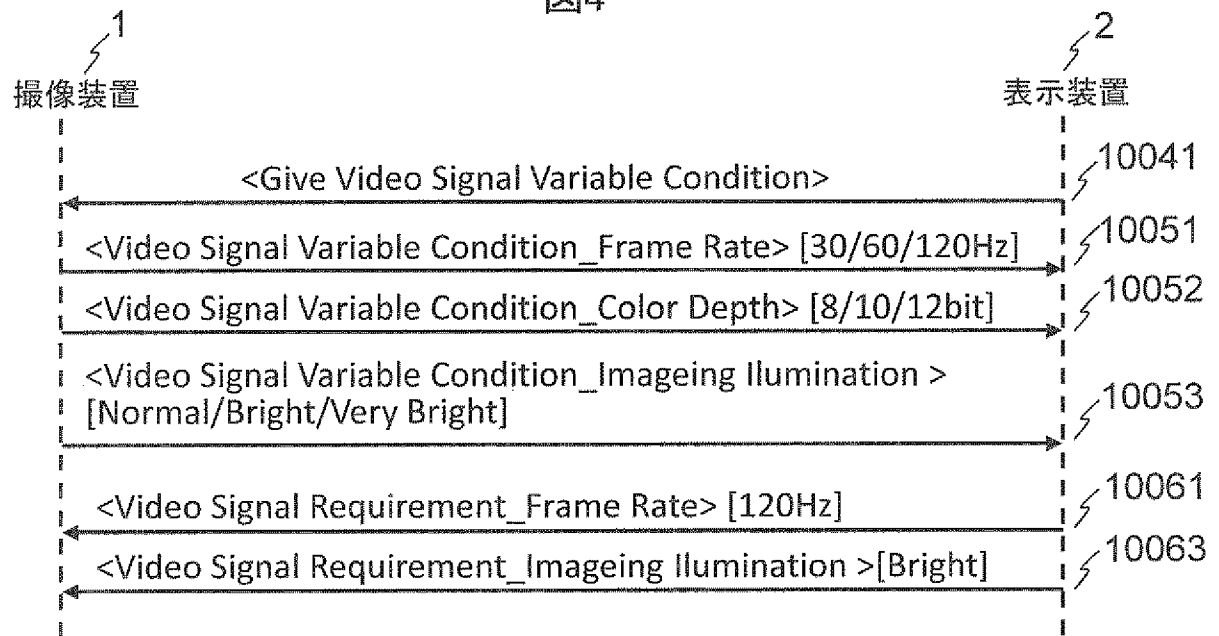
[図3]

図3

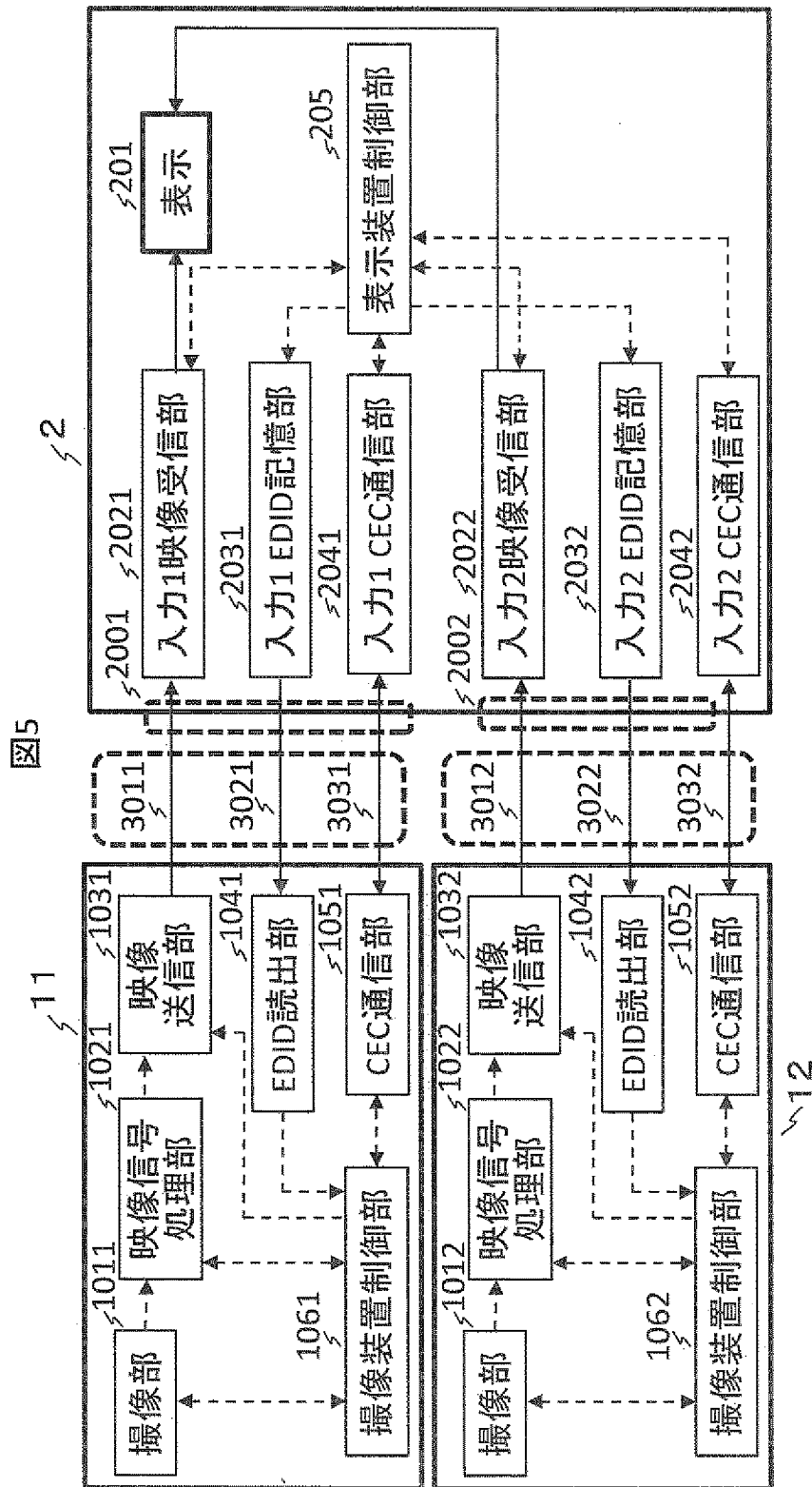
設定項目の例	設定の例
映像圧縮率	非圧縮/50%/25%
フレームレート	30/60/120Hz
解像度	表示画面全体あたり 720x480/1280x720/1920x1080/3840x2160
階調	RGB各色8bit/10bit/12bit
データ転送レート(最大) (平均)	1/ 10/ 100 Mbps 0.5/ 5/ 50 Mbps
撮影環境(照明条件:波長) (照明条件:照度) (カメラ上下角度) (カメラ上下角度)	380/450/600 nm 100/500/1000 ルクス -30/ -15/ 0/ +15/ +30° -30/ -15/ 0/ +15/ +30°
情報の付加(撮影環境情報) (オブジェクト材質) (オブジェクト中心座標)	撮影環境情報ON/OFF 金属表面/光源/グラデーション/その他 (x, y)
画像処理	エッジ強調処理ON/OFF

[図4]

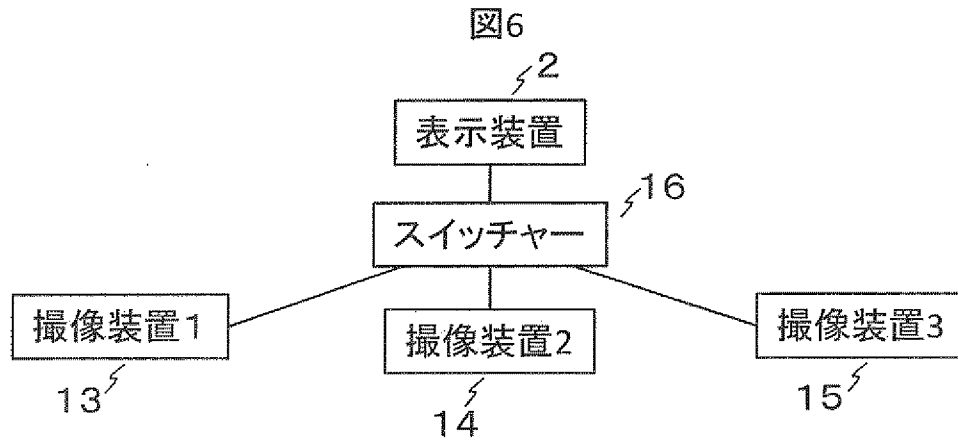
図4



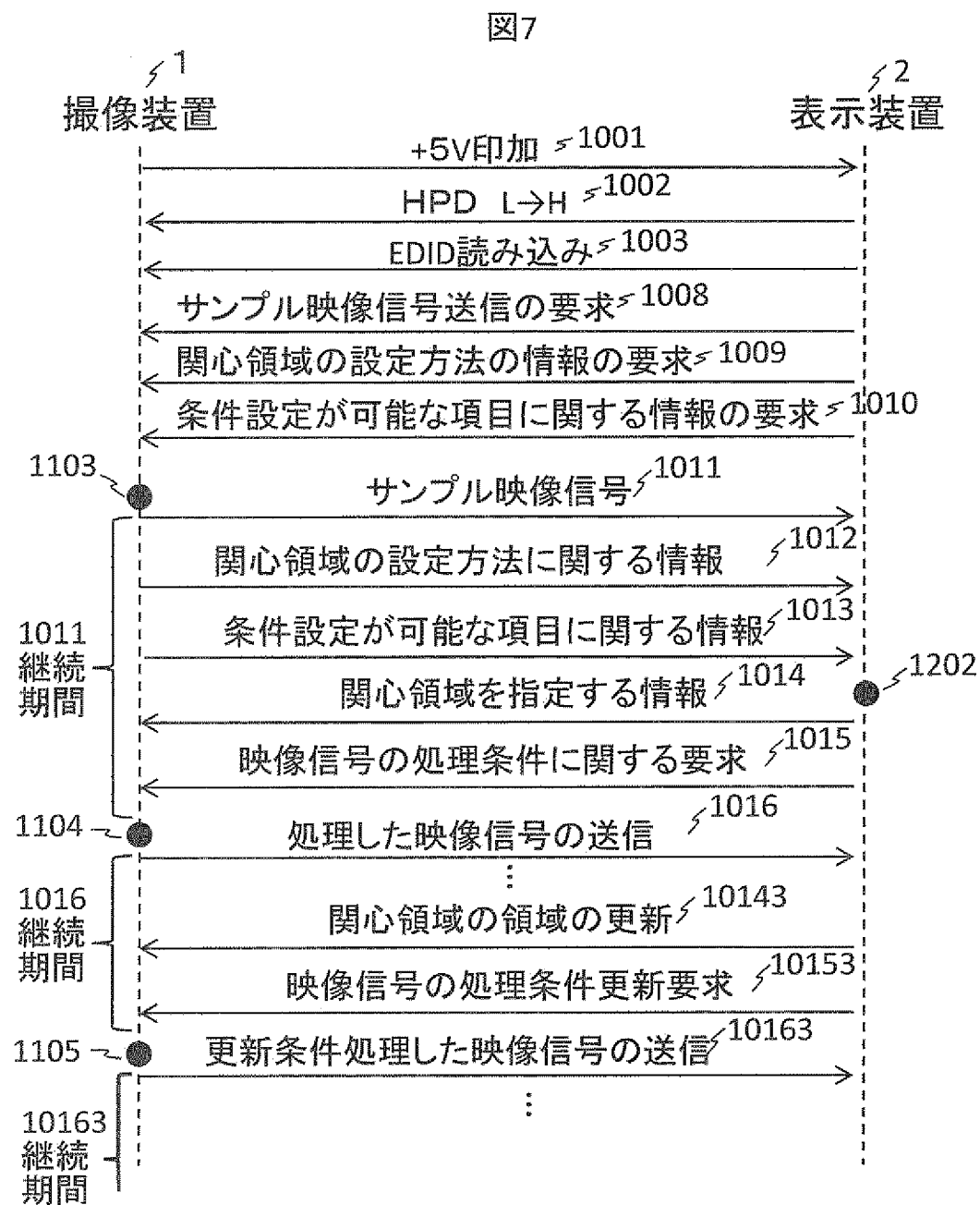
[図5]



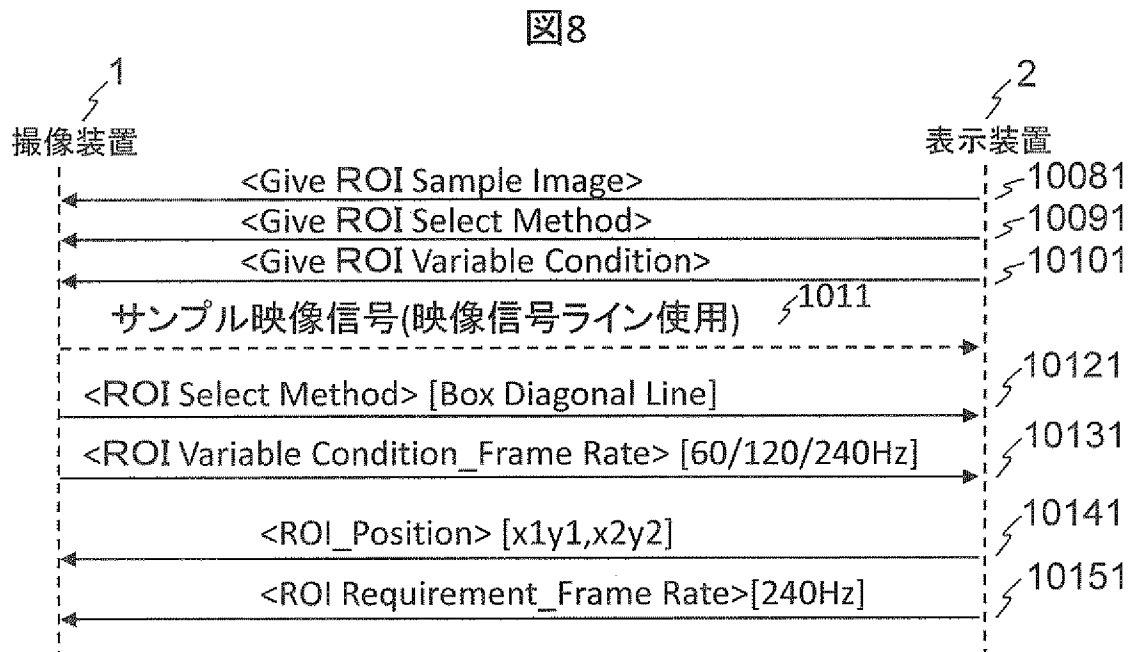
[図6]



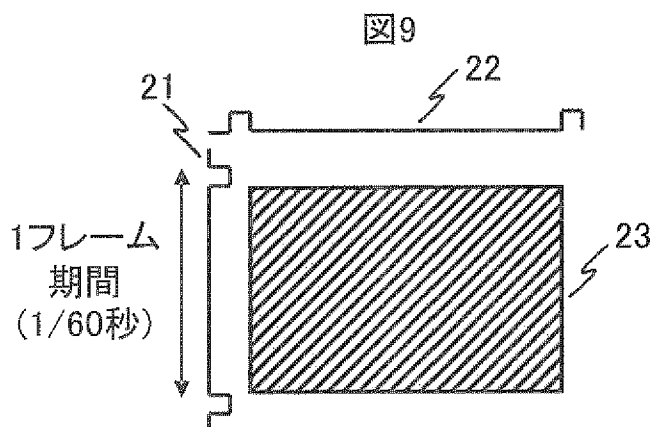
[図7]



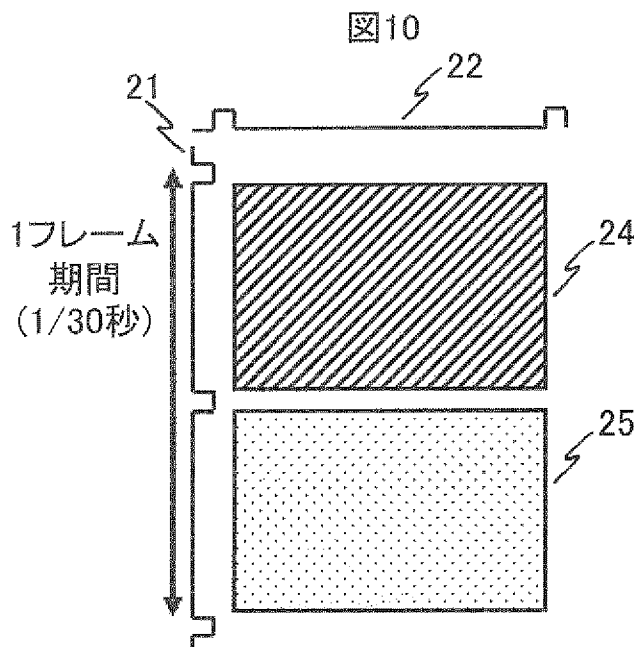
[図8]



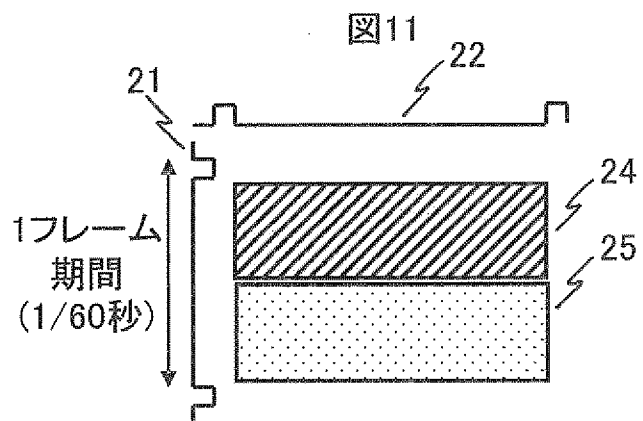
[図9]



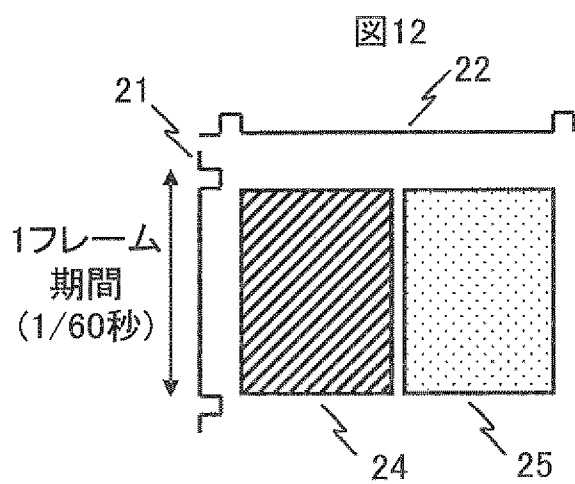
[図10]



[図11]

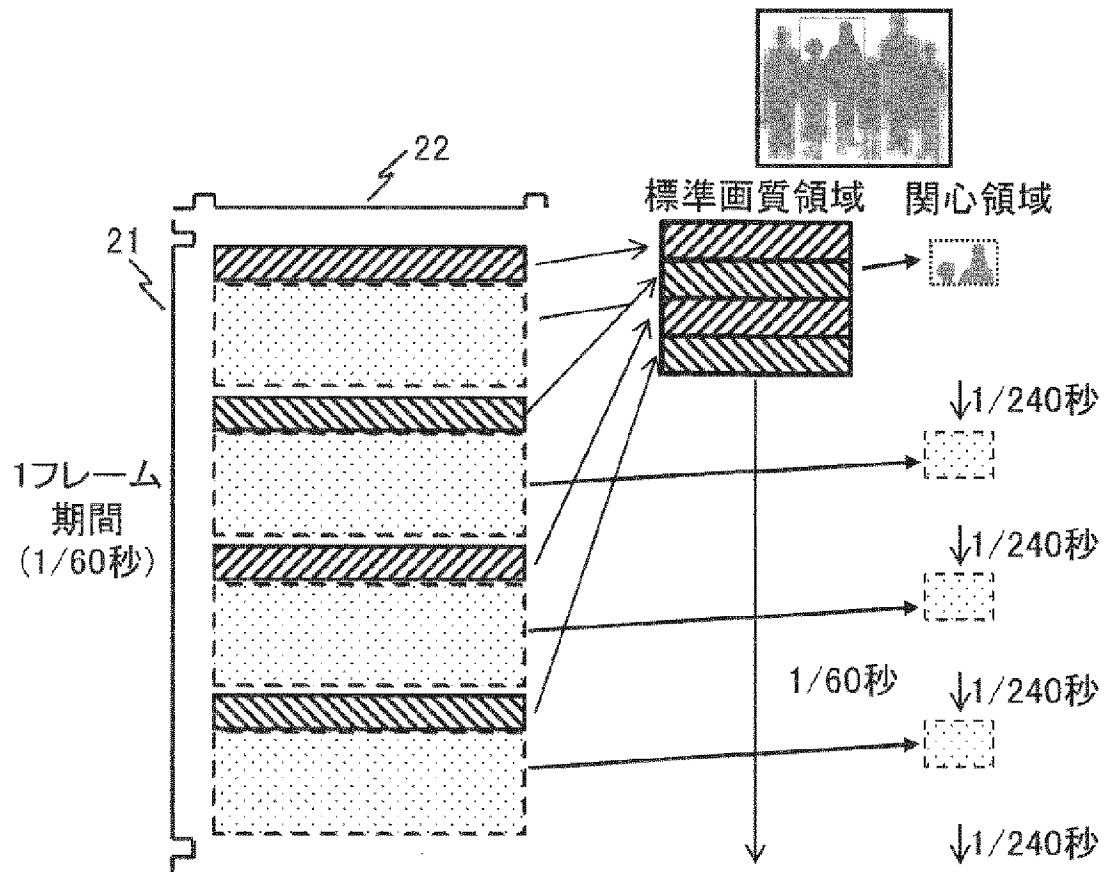


[図12]



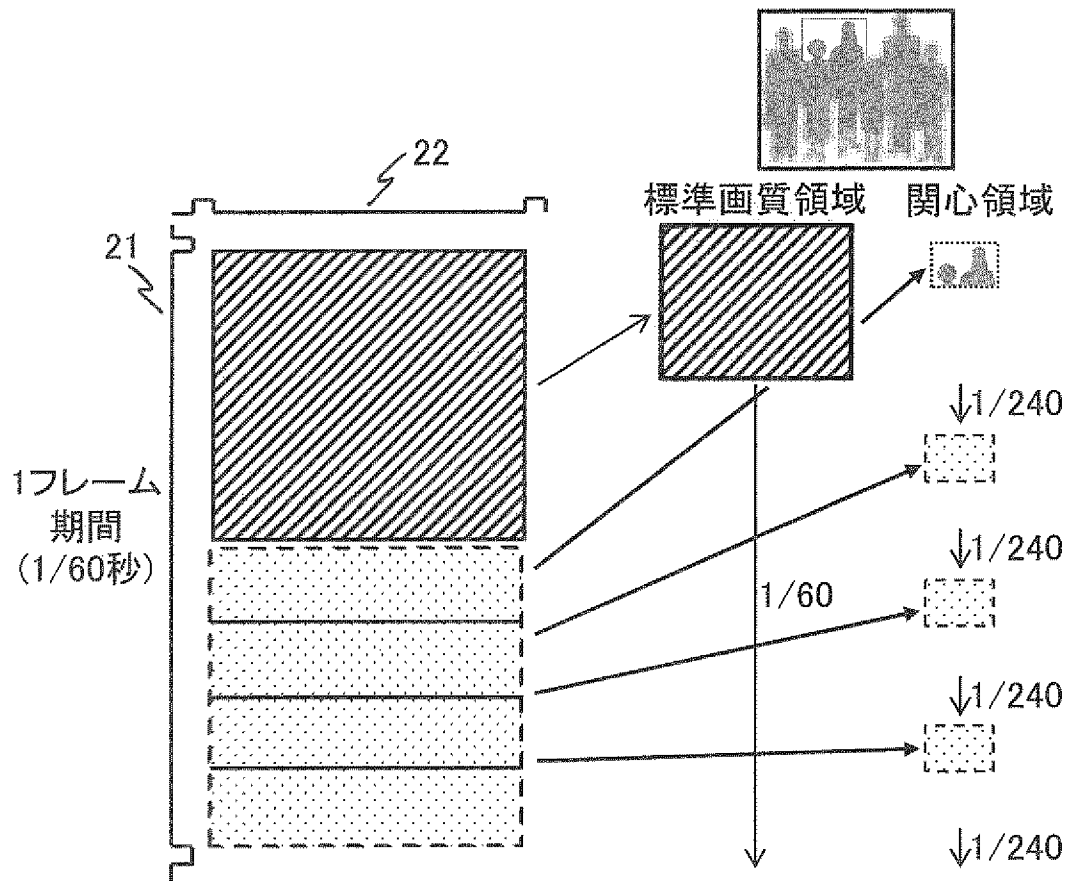
[図13]

図13



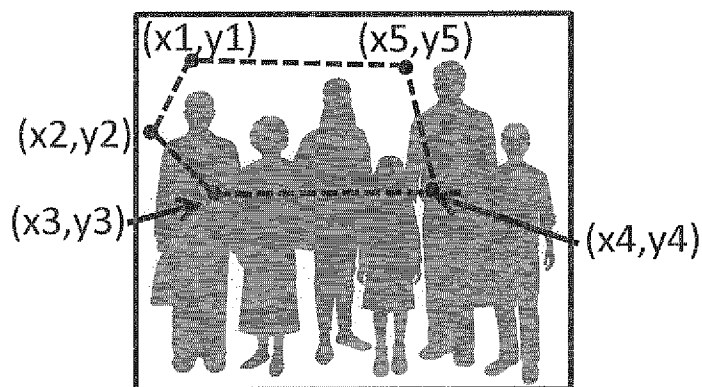
[図14]

図14



[図15(a)]

図15(a)



(a)多角形で構成される
関心領域の頂点を
映像の画素上の座標を
用いて多角形の頂点の
数だけ指定する方法

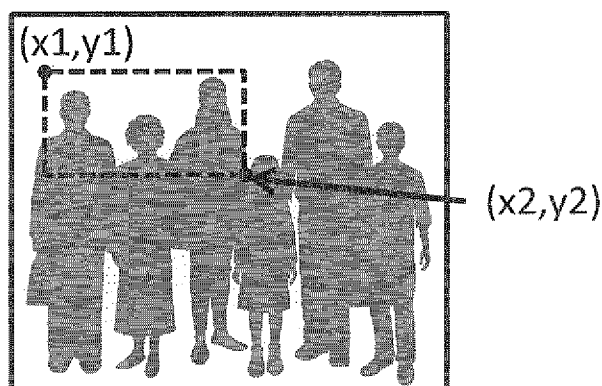
ROI指定メッセージ例

<ROI_Polygon>

[x1y1,x2y2,x3y3,x4,y4,x5,y5]

[図15(b)]

図15(b)



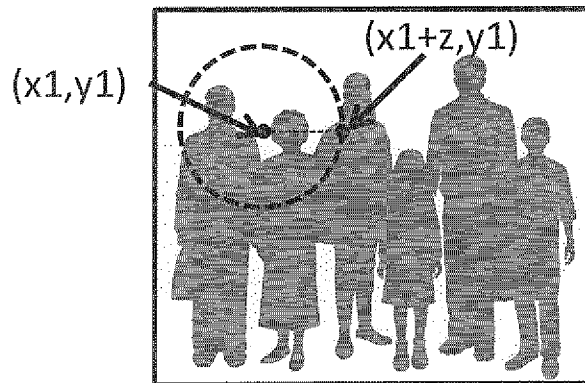
(b)長方形で構成される
関心領域の対角線の
2点の座標を設定する
方法

ROI指定メッセージ例

<ROI_Box>[x1y1,x2y2]

[図15(c)]

図15(c)



(c)円形に構成される
関心領域の中心点座標
と半径画素数を
指定する方法

ROI指定メッセージ例
<ROI_Circle>[x1y1,z]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/070690

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N21/4728(2011.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N21/4728

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2011-024018 A (Gunzoo Inc.), 03 February 2011 (03.02.2011), paragraphs [0030], [0052] to [0053]; fig. 2 & US 2012/0147954 A1 & EP 2456201 A1 & WO 2011/007701 A1 & SG 178037 A & CN 102474659 A & KR 10-2012-0042996 A	1-12
A	JP 2007-194680 A (Sharp Corp.), 02 August 2007 (02.08.2007), paragraph [0013] (Family: none)	1-12
A	JP 2012-209634 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 25 October 2012 (25.10.2012), paragraph [0020] (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 August, 2013 (22.08.13)

Date of mailing of the international search report
03 September, 2013 (03.09.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N21/4728 (2011. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N21/4728

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2011-024018 A（株式会社G u n z o o）2011. 02. 03, 段落【0 0 3 0】、【0 0 5 2】－【0 0 5 3】、【図2】 & US 2012/0147954 A1 & EP 2456201 A1 & WO 2011/007701 A1 & SG 178037 A & CN 102474659 A & KR 10-2012-0042996 A	1 - 1 2
A	JP 2007-194680 A（シャープ株式会社）2007. 08. 02, 段落【0 0 1 3】（ファミリーなし）	1 - 1 2
A	JP 2012-209634 A（日本電信電話株式会社）2012. 10. 25, 段落【0 0 2 0】（ファミリーなし）	1 - 1 2

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 2 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 9 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

矢野 光治

5 C

3 7 8 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 1