

(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2013-51614
(P2013-51614A)

(43) 公開日 平成25年3月14日(2013.3.14)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO 4 N 13/04 (2006.01)	HO 4 N 13/04	2 H 1 9 9
GO 2 B 27/22 (2006.01)	GO 2 B 27/22	5 C 0 6 1

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-189469 (P2011-189469)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成23年8月31日 (2011. 8. 31)	(74) 代理人	100117787 弁理士 勝沼 宏仁
(11) 特許番号	特許第5127967号 (P5127967)	(74) 代理人	100082991 弁理士 佐藤 泰和
(45) 特許公報発行日	平成25年1月23日 (2013. 1. 23)	(74) 代理人	100103263 弁理士 川崎 康
		(74) 代理人	100107582 弁理士 関根 毅
		(74) 代理人	100118843 弁理士 赤岡 明
		(74) 代理人	100167933 弁理士 松野 知絃

最終頁に続く

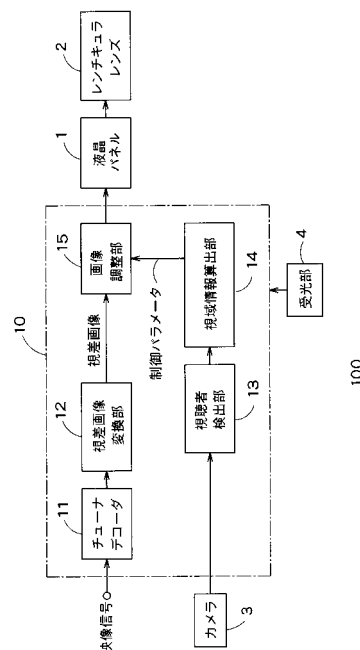
(54) 【発明の名称】 映像処理装置および映像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 視聴者の位置に応じて適切に立体映像を表示することが可能な映像処理装置および映像処理方法を提供する。

【解決手段】 実施形態によれば、視聴者検出部と、視域情報算出部と、視域制御部とを備える映像処理装置が提供される。前記視聴者検出部は、カメラで撮影された映像を用いて視聴者の人数および視聴者の位置を検出する。前記視域情報算出部は、前記視聴者の人数および前記視聴者の位置に応じて、表示部に表示される複数の視差画像を立体的に見ることが可能な視域が設定されるよう、制御パラメータを算出する。前記視域制御部は、前記制御パラメータに応じて前記視域を設定する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カメラで撮影された映像を用いて視聴者の人数および視聴者の位置を検出する視聴者検出部と、

前記視聴者の人数および前記視聴者の位置に応じて、表示部に表示される複数の視差画像を立体的に見ることが可能な視域が設定されるよう、制御パラメータを算出する視域情報算出部と、

前記制御パラメータに応じて前記視域を設定する視域制御部と、を備える映像処理装置。

【請求項 2】

10

前記視域情報算出部は、

前記視聴者が 1 人のときは、前記視聴者の位置に視域が設定されるよう、前記制御パラメータを算出し、

前記視聴者が複数のときは、現在の視域を維持するよう、前記制御パラメータを算出する請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 3】

前記視聴者が複数のときは、所定の優先度付けルールに基づいて前記複数の視聴者のそれぞれに優先度を設定する優先度設定部を備え、

前記視域情報算出部は、

前記視聴者の人数が 1 人のときは、前記視聴者の位置に視域が設定されるよう、前記制御パラメータを算出し、

20

前記視聴者が複数のときは、前記優先度を考慮して視域が設定されるよう、前記制御パラメータを算出する請求項 1 に記載の映像処理装置。

【請求項 4】

前記視域情報算出部は、前記視聴者が複数のとき、最も優先度が高い視聴者の位置に視域が設定されるよう、前記制御パラメータを算出する請求項 3 に記載の映像処理装置。

【請求項 5】

前記優先度設定部は、

視聴時間が長い視聴者から順に高い優先度を設定するか、

視聴者と表示部との距離に応じて優先度を設定する請求項 3 または 4 に記載の映像処理装置。

30

【請求項 6】

視聴者の情報と優先度との関係が予め設定されたテーブルを記憶する記憶部を備え、

前記視聴者検出部は、前記カメラで撮影された映像から視聴者の情報を取得し、

前記優先度設定部は、前記取得された視聴者の情報と前記テーブルに基づいて優先度を設定する請求項 3 または 4 に記載の映像処理装置。

【請求項 7】

前記視聴者の情報は、視聴者の顔であり、

前記視聴者検出部は、前記カメラにより撮影された映像を用いて視聴者の顔を検出し、

前記優先度設定部は、前記検出された視聴者の顔と、前記テーブルと、に基づいて前記優先度を設定する請求項 6 に記載の映像処理装置。

40

【請求項 8】

前記優先度設定部は、視聴者とその視聴者の優先度との関係を提示する請求項 3 乃至 7 のいずれかに記載の映像処理装置。

【請求項 9】

前記優先度設定部は、視聴者に設定された優先度に変更されると、その旨をテキストデータで提示する請求項 8 に記載の映像処理装置。

【請求項 10】

前記優先度設定部は、前記カメラで撮影された映像の少なくとも一部を、前記優先度に応じて視聴者の表示態様を変えて、前記表示部に表示する請求項 8 に記載の映像処理装置

50

。

【請求項 1 1】

前記優先度設定部は、

前記優先度に応じて視聴者の色の濃さまたは色味を変えて前記表示部に表示するか、

前記優先度が予め定めた数より高い視聴者に所定のフラグを付加して表示部に前記表示する請求項 1 0 に記載の映像処理装置。

【請求項 1 2】

前記視域制御部は、

前記制御パラメータに応じて前記表示部に表示される前記複数の視差画像の表示位置を調整するか、

前記制御パラメータに応じて前記表示部に表示される前記複数の視差画像の出力方向を制御する、請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載の映像処理装置。

10

【請求項 1 3】

前記複数の視差画像を表示する表示部と、

前記表示部に表示された複数の視差画像を所定の方向に出力する開口制御部と、を備える請求項 1 乃至 1 2 のいずれかに記載の映像処理装置。

【請求項 1 4】

入力映像信号を復号する受信部と、

前記復号された入力映像信号に基づいて前記複数の視差画像を生成する視差画像変換部と、を備える請求項 1 乃至 1 3 のいずれかに記載の映像処理装置。

20

【請求項 1 5】

前記受信部は、放送波を受信および選局し、これを復号する請求項 1 4 に記載の映像処理装置。

【請求項 1 6】

前記視聴者の位置を検出するために所定の範囲を撮影するカメラを備える請求項 1 乃至 1 5 のいずれかに記載の映像処理装置。

【請求項 1 7】

カメラで撮影された映像を用いて視聴者の人数および視聴者の位置を検出するステップと、

前記視聴者の人数および前記視聴者の位置に応じて、表示部に表示される複数の視差画像を立体的に見ることが可能な視域が設定されるよう、制御パラメータを算出するステップと、

30

前記制御パラメータに応じて前記視域を設定するステップと、を備える映像処理方法。

【請求項 1 8】

前記制御パラメータを算出するステップは、

前記視聴者が 1 人のときは、前記視聴者の位置に視域が設定されるよう、前記制御パラメータを算出し、

前記視聴者が複数のときは、現在の視域を維持するよう、前記制御パラメータを算出する請求項 1 7 に記載の映像処理方法。

【請求項 1 9】

前記視聴者が複数のときは、所定の優先度付けルールに基づいて前記複数の視聴者のそれぞれに優先度を設定するステップを備え、

前記視聴者の人数が 1 人のときは、前記視聴者の位置に視域が設定されるよう、前記制御パラメータを算出し、

40

前記視聴者が複数のときは、前記優先度を考慮して視域が設定されるよう、前記制御パラメータを算出する請求項 1 7 に記載の映像処理方法。

【請求項 2 0】

視聴者とその視聴者の優先度との関係を提示するステップを備える請求項 1 9 に記載の映像処理方法。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、映像処理装置および映像処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、視聴者が特殊なメガネを使用せずに裸眼で立体映像を見ることが出来る立体映像表示装置（いわゆる裸眼3Dテレビ）が普及しつつある。この立体映像表示装置は、視点の異なる複数の画像を表示する。そして、それらの画像の光線は、例えばパララックスバリア、レンチキュラレンズなどによって出力方向を制御され、視聴者の両眼に導かれる。視聴者の位置が適切であれば、視聴者は、左目と右目とで異なる視差画像を見ることが出来るため、映像を立体的に認識することができる。

10

【0003】

しかしながら、裸眼3Dテレビでは、視聴者の位置によっては、映像が立体的に見えないという問題がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平11-164329号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

視聴者の位置に応じて適切に立体映像を表示することが可能な映像処理装置および映像処理方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態によれば、視聴者検出部と、視域情報算出部と、視域制御部とを備える映像処理装置が提供される。前記視聴者検出部は、カメラで撮影された映像を用いて視聴者の人数および視聴者の位置を検出する。前記視域情報算出部は、前記視聴者の人数および前記視聴者の位置に応じて、表示部に表示される複数の視差画像を立体的に見ることが可能な視域が設定されるよう、制御パラメータを算出する。前記視域制御部は、前記制御パラメータに応じて前記視域を設定する。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】第1の実施形態に係る映像表示装置100の外観図。

【図2】第1の実施形態に係る映像表示装置100の概略構成を示すブロック図。

【図3】液晶パネル1およびレンチキュラレンズ2の一部を上方から見た図。

【図4】視域情報を算出する手法の一例を示す図。

【図5】第1の実施形態に係る映像表示装置100のコントローラ10の処理動作の一例を示すフローチャート。

【図6】第2の実施形態に係る映像表示装置100aの概略構成を示すブロック図。

40

【図7】第2の実施形態に係る映像表示装置100aのコントローラ10aの処理動作の一例を示すフローチャート。

【図8】視域設定の具体例を示す図。

【図9】視聴時間に基づいて優先度を設定する例を説明する図。

【図10】優先度テーブルの一例を示す図。

【図11】優先度テーブルに基づいて優先度を設定する例を示す図。

【図12】視聴者とその視聴者の優先度との関係を示す例を示す図。

【図13】図2の変形例である映像表示装置100'の概略構成を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

50

以下、本発明に係る実施形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。

【0009】

(第1の実施形態)

図1は、第1の実施形態に係る映像表示装置100の外観図であり、図2は、その概略構成を示すブロック図である。映像表示装置100は、液晶パネル1と、レンチキュラレンズ2と、カメラ3と、受光部4と、コントローラ(映像処理装置)10とを備えている。

【0010】

液晶パネル(表示部)1は、例えば55インチサイズのパネルであり、水平方向に11520(=1280*9)個、垂直方向に720個の画素が配置される。また、各画素内には、3つのサブピクセル、すなわち、Rサブピクセル、GサブピクセルおよびBサブピクセルが垂直方向に形成されている。液晶パネル1には、背面に設けられるバックライト装置(不図示)から光が照射される。各画素はコントローラ10から供給される視差画像信号(後述)に応じた輝度の光を透過させる。

10

【0011】

レンチキュラレンズ(開口制御部)2は液晶パネル1の水平方向に沿って配置される複数の凸部を有し、その数は液晶パネル1の水平方向画素数の1/9である。そして、水平方向に配置される9個の画素につき1つの凸部が対応するように、レンチキュラレンズ2は液晶パネル1の表面に貼り付けられている。各画素を透過した光は凸部の頂点付近から指向性を持って特定の方向へ出力される。

20

【0012】

本実施形態の液晶パネル1は、3視差以上の多視差方式(インテグラルイメージング方式)または2視差方式で、立体映像を表示することができ、この他に通常の2次元映像も表示可能である。

【0013】

以下の説明では、レンチキュラレンズ2の各凸部に対応して9個の画素を設けて、9視差の多視差方式を採用可能な例を説明する。多視差方式では、各凸部に対応する9個の画素にそれぞれ第1~第9視差画像を表示する。第1~第9視差画像とは、液晶パネル1の水平方向に沿って並ぶ9つの視点からそれぞれ被写体を見た画像である。視聴者は、レンチキュラレンズ2を介して、左目で第1~第9視差画像のうちの1つの視差画像を、右目で他の1つの視差画像をそれぞれ見ることにより、映像を立体視できる。多視差方式によると、視差の数を増やすほど、視域を広げることができる。視域とは、液晶パネル1の前方から液晶パネル1を見たときに映像を立体視可能な領域をいう。

30

【0014】

一方、2視差方式では、各凸部に対応する9個の画素のうち4個に右目用視差画像を、他の5個に左目用視差画像をそれぞれ表示する。左目用および右目用視差画像とは、水平方向に並ぶ2つの視点のうち、左側の視点および右側の視点からそれぞれ被写体を見た画像である。視聴者は、レンチキュラレンズ2を介して、左目で左目用視差画像を、右目で右目用視差画像をそれぞれ見ることにより、映像を立体視できる。2視差方式によると、表示される映像の立体感が多視差方式よりも得られやすくなるが、多視差方式に比べて視域が狭くなる。

40

【0015】

なお、液晶パネル1は各凸部に対応する9個の画素に同一の画像を表示して、2次元画像を表示することもできる。

【0016】

また、本実施形態では、レンチキュラレンズ2の凸部と表示される視差画像との相対的な位置関係、すなわち、各凸部に対応する9個の画素にどのように視差画像を表示するか、に応じて、視域を可変制御できるようにしている。以下、多視差方式を例に取って、視域の制御について説明する。

【0017】

50

図3は、液晶パネル1およびレンチキュラレンズ2の一部を上方から見た図である。同図の網掛けの領域が視域を示しており、視域から液晶パネル1を見ると映像を立体視できる。他の領域は逆視やクロストークが発生する領域であり、映像を立体視するのが困難な領域である。

図3は、液晶パネル1とレンチキュラレンズ2との相対的な位置関係、より具体的には、液晶パネル1とレンチキュラレンズ2との距離、あるいは液晶パネル1とレンチキュラレンズ2との水平方向のずれ量によって、視域が変化する様子を示している。

【0018】

実際には、レンチキュラレンズ2は、液晶パネル1に高精度に位置合わせをして貼り付けられるため、液晶パネル1とレンチキュラレンズ2との相対的な位置を物理的に変更することは困難である。

【0019】

そこで、本実施形態では、液晶パネル1の各画素に表示される第1～第9視差画像の表示位置をずらすことで、見かけ上、液晶パネル1とレンチキュラレンズ2との相対的な位置関係を変更し、これにより、視域の調整を行う。

【0020】

例えば、各凸部に対応する9個の画素に第1～第9視差画像をそれぞれ表示した場合（図3（a））に比べ、視差画像を全体に右側にずらして表示した場合（図3（b））、視域は左側に移動する。逆に、視差画像を全体に左側にずらして表示した場合、視域は右側に移動する。

【0021】

また、水平方向の中央付近では視差画像をずらさず、液晶パネル1の外側ほど、視差画像を外側に大きくずらして表示した場合（図3（c））、視域は液晶パネル1に近づく方向に移動する。なお、ずらす視差画像とずらさない視差画像との間の画素や、ずらす量が異なる視差画像間の画素は、周囲の画素に応じて適宜補間すればよい。また、図3（c）とは逆に、水平方向の中央付近では視差画像をずらさず、液晶パネル1の外側ほど、視差画像を中心側に大きくずらして表示した場合、視域は液晶パネル1から遠ざかる方向に移動する。

【0022】

このように、視差画像の全体あるいは一部をずらして表示することにより、視域を液晶パネル1に対して左右方向あるいは前後方向に移動させることができる。図3では説明を簡略化するために視域を1つだけ示しているが、実際には、複数の視域21が視聴領域Pに存在し、これらは連動して移動する。視域は、後述する図2のコントローラ10により制御される。なお、視域21以外の視聴領域は、逆視やクロストーク等の発生により、良好な立体映像を見ることが困難な逆視領域22である。

【0023】

図1に戻り、カメラ3は、液晶パネル1の下部中央付近に、所定の仰角で取り付けられ、液晶パネル1の前方の所定の範囲を撮影する。撮影された映像はコントローラ10に供給され、視聴者の位置や視聴者の顔等、視聴者に関する情報を検出するために用いられる。カメラ3は、動画像と静止画像のどちらを撮影してもよい。

【0024】

受光部4は、例えば液晶パネル1の下部の左側に設けられる。そして、受光部4は視聴者が使用するリモコンから送信される赤外線信号を受信する。この赤外線信号は、立体映像を表示するか2次元映像を表示するか、立体映像を表示する場合に多視差方式および2視差方式のいずれを採用するか、視域の制御を行うか否か、等を示す信号を含む。

【0025】

次に、コントローラ10の構成要素の詳細について説明する。図2に示すように、コントローラ（映像処理装置）10は、チューナデコーダ11と、視差画像変換部12と、視聴者検出部13と、視域情報算出部14と、画像調整部15とを有する。コントローラ10は、例えば1つのIC（Integrated Circuit）として実装され、液晶パネル1の裏側に

10

20

30

40

50

配置される。もちろん、コントローラ 10 の一部をソフトウェアで実装してもよい。

【0026】

チューナデコーダ(受信部)11は入力される放送波を受信および選局し、符号化された映像信号を復号する。放送波に電子番組表(EPG)等のデータ放送の信号が重畳されている場合、チューナデコーダ11はこれを抽出する。あるいは、チューナデコーダ11は、放送波ではなく、光ディスク再生装置やパーソナルコンピュータ等の映像出力機器から符号化された映像信号を受信し、これを復号する。復号された信号はベースバンド映像信号とも呼ばれ、視差画像変換部12に供給される。なお、映像表示装置100が放送波を受信せず、専ら映像出力機器から受信する映像信号を表示する場合、チューナデコーダ11に代えて単に復号機能を有するデコーダを受信部として設けてもよい。

10

【0027】

チューナデコーダ11が受信する映像信号は、2次元の映像信号であってもよいし、フレームパッキング(FP)、サイドバイサイド(SBS)あるいはトップアンドボトム(TAB)方式等で左目用および右目用の画像を含む3次元の映像信号であってもよい。また、映像信号は3視差以上の画像含む3次元の映像信号であってもよい。

【0028】

視差画像変換部12は、映像を立体表示するために、ベースバンド映像信号を複数の視差画像信号に変換して画像調整部15に供給する。視差画像変換部12は、多視差方式と2視差方式のどちらを採用するかで、処理内容が異なる。また、ベースバンド映像信号が2次元の映像信号であるか、3次元の映像信号であるか、に応じて、視差画像変換部12の処理内容が異なる。

20

【0029】

2視差方式を採用する場合、視差画像変換部12は、左目用および右目用視差画像にそれぞれ対応する左目用および右目用視差画像信号を生成する。より具体的には以下のようにする。

【0030】

2視差方式を採用し、かつ、左目用および右目用の画像を含む3次元映像信号が入力された場合、視差画像変換部12は液晶パネル1に表示可能な形式の左目用および右目用視差画像信号を生成する。また、3つ以上の画像を含む3次元映像信号が入力される場合、例えばそのうちの任意の2つを用いて、視差画像変換部12は左目用および右目用視差画像信号を生成する。

30

【0031】

これに対し、2視差方式を採用し、かつ、視差情報を含まない2次元の映像信号が入力された場合、視差画像変換部12は、映像信号における各画素の奥行き値に基づいて、左目用および右目用視差画像信号を生成する。奥行き値は、各画素がどの程度液晶パネル1に対して手前または奥に見えるように表示するか、を示す値である。奥行き値は予め映像信号に付加されていてもよいし、映像信号の特徴に基づいて動き検出、構図識別および人間の顔検出等を行って奥行き値を生成してもよい。左目用視差画像では、手前に見える画素は奥に見える画素より右側にずれて表示される必要がある。そのため、視差画像変換部12は映像信号における手前に見える画素を右側にずらす処理を行って左目用視差画像信号を生成する。奥行き値が大きいほどずらす量を大きくする。

40

【0032】

一方、多視差方式を採用する場合、視差画像変換部12は第1～第9視差画像にそれぞれ対応する第1～第9視差画像信号を生成する。より具体的には以下のようにする。

【0033】

多視差方式を採用し、かつ、2次元の映像信号または8視差以下の画像を含む3次元の映像信号が入力された場合、視差画像変換部12は、2次元の映像信号から左目用および右目用視差画像信号を生成すると同様に奥行き情報に基づいて、第1～第9視差画像信号を生成する。

【0034】

50

多視差方式を採用し、かつ、9視差の画像を含む3次元の映像信号が入力された場合、視差画像変換部12はその映像信号を用いて第1～第9視差画像信号を生成する。

【0035】

視聴者検出部13は、カメラ3により撮影された映像を用いて視聴者を検出し、その検出した視聴者に関する情報（例えば、視聴者の数、位置、顔情報など。以下、「視聴者認識情報」と総称する。）を認識する。また、視聴者検出部13は、視聴者が動いても、追尾することが可能である。よって、視聴者ごとの視聴時間を把握することもできる。

【0036】

視聴者の位置情報は、例えば液晶パネル1の中央を原点とするX軸（水平方向）、Y軸（垂直方向）およびZ軸（液晶パネル1に対して直交する方向）上の位置として表される。より具体的には、視聴者検出部13は、まず、カメラ3により撮影された映像から顔を検出することにより視聴者を認識する。次いで、視聴者検出部13は映像における視聴者の位置からX軸およびY軸上の位置を算出し、顔の大きさからZ軸上の位置を算出する。視聴者の数は、例えば検出された視聴者の顔の数から得ることができる。視聴者が複数いる場合、視聴者検出部13は、予め定めた数、例えば10人分の視聴者を検出するようにしてもよい。この場合、検出された顔の数が10より大きいときは、例えば液晶パネル1から近い、すなわち、Z軸上の位置が小さい順に10人の視聴者の位置を検出する。また、液晶パネル1に向いている人のみを視聴者として検出するようにしてもよい。

10

【0037】

なお、位置検出モジュール13が視聴者の位置を検出する手法に特に制限はなく、カメラ3は赤外線カメラでもよいし、音波を用いて視聴者の位置を検出してよい。

20

【0038】

視域情報算出部14は、視聴者の人数および視聴者の位置に応じて視域を設定するための制御パラメータを算出する。この制御パラメータは、例えば、図3で説明した視差画像をずらす量であり、1つのパラメータ、または複数のパラメータの組み合わせである。そして、視域情報算出部14は、算出した制御パラメータを画像調整部15に供給する。

【0039】

図4は、視域情報を算出する手法の一例を示す図である。視域情報算出部14は設定可能な視域のパターンをいくつか予め定めておく。そして、視域情報算出部14は、各視域について、視域と検出された視聴者とが重なる面積を算出し、その面積が最大となる視域を適切な視域と判断する。図4の例では、予め定めた図4(a)～図4(e)の5つの視域（網掛けの領域）のパターンのうち、視域を液晶パネル1に向かって左側に設定する図4(b)において、視聴者20と視域とが重なる面積が最大となる。よって、視域情報算出部14は図4(b)の視域のパターンを適切な視域と判断する。この場合、図4(b)のパターンで視差画像を表示するための制御パラメータが図2の画像調整部15に供給される。

30

【0040】

より詳しくは、所望の視域を設定するために、視域情報算出部14は、制御パラメータと、その制御パラメータで設定される視域とを対応付けた視域データベースを用いてもよい。視域情報算出部14は、視域データベースを検索することによって、選択された視聴者を収めることの可能な視域を見つけることができる。

40

【0041】

画像調整部（視域制御部）15は、視域を制御するために、算出された制御パラメータに応じて視差画像信号をずらしたり補間したりする調整を行った後に、液晶パネル1に供給する。液晶パネル1は調整された視差画像信号に対応する画像を表示する。

【0042】

図5は、第1の実施形態に係る映像表示装置100のコントローラ10の処理動作の一例を示すフローチャートである。

【0043】

まず、視聴者検出部13は、カメラ3により撮影された映像を用いて、視聴者の人数お

50

よび位置を検出する（ステップ S 1 1）。そして、検出された視聴者の人数および位置に応じて、以下のように視域を設定する。

【 0 0 4 4 】

視聴者の数が 1 人の場合（ステップ S 1 2 の Y E S）、視域情報算出部 1 4 は、その視聴者の位置に視域が設定されるよう、制御パラメータを算出する（ステップ S 1 3）。そして、画像調整部 1 5 は制御パラメータに応じて視差画像信号を調整し（ステップ S 1 4）、調整された視差画像信号に対応する視差画像が液晶パネル 1 に表示される。これにより、当該視聴者に対して適切な視域が設定される。

【 0 0 4 5 】

一方、視聴者が複数の場合（ステップ S 1 2 の N O）、視域情報算出部 1 4 は、視域を変更せず、現在の視域を維持するよう、制御パラメータを更新しない。結果として、画像調整部 1 5 の処理も更新されず、視域は一定の位置に保たれる。

10

【 0 0 4 6 】

例えば、複数人で映像を見ている途中でそのうちの 1 人が移動した場合、仮に移動した人に視域が追従してしまうと、静止して映像を見ている他の視聴者の視聴状態が悪化してしまう可能性がある。これに対し、本実施形態では、視域が一定に保たれるため、静止して映像を見ている視聴者に対して適切な視域が設定される。

【 0 0 4 7 】

このように、第 1 の実施形態では、視聴者の人数を検出し、視聴者が 1 人であればその視聴者に適した視域を設定するため、視聴者に適した視域が設定される。一方、視聴者が複数であれば視域を更新しないため、視聴者が複数いる場合に不必要に視域が変化してしまうのを抑制できる。

20

【 0 0 4 8 】

（第 2 の実施形態）

上述した第 1 の実施形態は、視聴者が複数の場合は視域を更新しないものであった。これに対し、第 2 の実施形態では、視聴者が複数の場合は、所定の優先度付けルールに基づいて視域を更新するものである。

【 0 0 4 9 】

図 6 は、第 2 の実施形態に係る映像表示装置 1 0 0 a の概略構成を示すブロック図である。図 6 では、図 2 と共通する構成部分には同一の符号を付しており、以下では相違点を中心に説明する。

30

【 0 0 5 0 】

図 6 の映像表示装置 1 0 0 a のコントローラ 1 0 a は、さらに優先度設定部 1 6 と、記憶部 1 7 とを有する。優先度設定部 1 6 は、視聴者が複数である場合、所定の優先度付けルールに基づいて、各視聴者に優先度を設定する。優先度ルールの例については後述する。記憶部 1 7 は優先度を設定するために用いられる。

【 0 0 5 1 】

図 7 は、第 2 の実施形態に係る映像表示装置 1 0 0 a のコントローラ 1 0 a の処理動作の一例を示すフローチャートである。

【 0 0 5 2 】

40

まず、視聴者検出部 1 3 は、カメラ 3 により撮影された映像を用いて、視聴者の人数および位置を検出する（ステップ S 2 1）。そして、優先度設定部 1 6 は各視聴者に優先度を設定する（ステップ S 2 2）。視聴者が 1 人の場合、優先度設定部 1 6 はその視聴者の優先度を最も高く設定すればよい。一方、視聴者が複数の場合、優先度付けルールに基づいて、各視聴者に優先度を設定する。各視聴者の優先度および位置が視域情報算出部 1 4 に供給される。

【 0 0 5 3 】

続いて、視域情報算出部 1 4 は、優先度に応じて制御パラメータを算出する（ステップ S 2 3）。例えば、視域情報算出部 1 4 は、優先度が最も高い視聴者の位置に視域が設定されるよう、制御パラメータを算出する。あるいは、視域情報算出部 1 4 は、以下のよう

50

にして優先度が高い順にできるだけ多くの視聴者が視域に収まるよう、制御パラメータを算出してもよい。すなわち、まず、優先度が最も低い視聴者を除外して、残りの視聴者が全て視域内に収めるための制御パラメータの算出を試みる。それでもなお制御パラメータを算出できない場合には、残った視聴者のうち最も優先度の低い視聴者を除外して、制御パラメータの算出を試みる。これを繰り返すことで、優先度が相対的に高い視聴者を優先して視域内に収めるための制御パラメータを算出できる。

【0054】

このようにして算出された制御パラメータに応じて、画像調整部15は視差画像信号を調整し(ステップS24)、調整された視差画像信号に対応する視差画像が液晶パネル1に表示される。

10

【0055】

図8は、本実施形態による視域設定の具体例を示す図である。

【0056】

図8(a)は視聴者が1人である場合の例を示している。視聴者が1人の場合、その視聴者の位置に視域S_aが設定される。

【0057】

図8(b), (c)は視聴者が複数である場合の例を示している。両図とも、映像表示装置100と、視聴者A~Dと、設定された視域S_b, S_cとを示しており、視聴者の人数および位置は同じである。また、各視聴者の優先度は視聴者A, B, C, Dの順に高いものとする。

20

【0058】

図8(b)は、ステップS23で、視域情報算出部14が、優先度が最も高い視聴者の位置に視域が設定されるよう、制御パラメータを算出する例である。この場合、優先度が最も高い視聴者Aが最も高品位に映像を見ることができるよう、視聴者Aの位置が視域の中央になるように視域が設定される。優先度が2番目以降の視聴者については考慮されない。

【0059】

図8(c)は、ステップS23で、視域情報算出部14が、優先度が高い順にできるだけ多くの視聴者が視域に収まるよう、制御パラメータを算出する例である。この場合、優先度が最も高い視聴者Aが視域の中央からは外れてしまうが、例えば優先度が相対的に高い視聴者A, Bの2人を視域に収めることができる。

30

【0060】

以下、優先度付けルールの例を説明する。

【0061】

第1の例として、視聴時間が長い視聴者から順に優先度を設定することができる。視聴時間が長い視聴者ほど、その番組に対して高い視聴意欲を有している可能性が大きいためである。視聴時間は、例えばコンテンツの開始時刻を基準としてもよい。放送波を視聴する場合、例えばチューナデコーダ11が取得する電子番組表の情報からコンテンツの開始時刻を把握できる。また、視聴時間は記憶部17に記憶しておくことができる。

【0062】

図9は、視聴時間に基づいて優先度を設定する例を説明する図である。同図では、優先度が高い視聴者を上に描いている。

40

【0063】

初め、時刻t₀で視聴者Aのみが視聴していて視聴者検出部13により検出されている場合、視聴者Aの優先度が最も高く設定される(図9(a))。時刻t₁で視聴者Bが新たに視聴者検出部13により検出されると、視聴者Aの方が視聴時間が長いため、視聴者Bの優先度は視聴者Aの優先度より低く設定される(図9(b))。時刻t₂で視聴者Aが移動して視聴者検出部13により検出されなくなると、視聴者Bの優先度が高く設定される(図9(c))。このとき、記憶部17に記憶されていた視聴者Aの視聴時間は0にリセットされる。時刻t₃で視聴者Aが戻ってきて再び視聴者検出部13により検出され

50

ても、視聴者 B の方が視聴時間が長いため、視聴者 A の優先度は視聴者 B の優先度より低く設定される（図 9（d））。

【0064】

なお、視聴者が視聴者検出部 13 により検出されない時間が短い場合は、視聴時間を 0 にリセットしないようにしてもよい。

【0065】

第 2 の例として、予め視聴者の情報と、優先度との関係を示す優先度テーブルを記憶部 17 に記憶しておいてもよい。視聴者の情報とは、例えば視聴者の顔である。そして、カメラ 3 により撮影された映像を用いて、視聴者検出部 13 が視聴者の顔を検出し、記憶部 17 に記憶された優先度テーブルを用いて、優先度設定部 16 が各視聴者に優先度を設定

10

【0066】

図 10 は、優先度テーブルの一例を示す図である。同図では、予め視聴者 A、B、C の順に優先度が高く設定されている。視聴者 A～C は例えば家族であり、視聴者 A は母親、視聴者 B は子供、視聴者 C は父親である。なお、視聴者情報として、実際には視聴者 A～C の顔等が登録されている。

【0067】

図 11 は、優先度テーブルに基づいて優先度を設定する例を示す図である。初め、時刻 t_0 で視聴者 A のみが視聴していて視聴者検出部 13 により検出されている場合、視聴者 A の優先度が最も高く設定される（図 11（a））。時刻 t_1 で視聴者 B が新たに視聴者検出部 13 により検出されると、視聴者 A の方が優先度が高い（図 10）ため、視聴者 B の優先度は視聴者 A の優先度より低く設定される（図 11（b））。時刻 t_2 で視聴者 A が移動して視聴者検出部 13 により検出されなくなると、視聴者 B の優先度が高く設定される（図 11（c））。時刻 t_3 で視聴者 A が戻ってきて再び視聴者検出部 13 により検出されると、視聴者 A の方が優先度が高い（図 10）ため、視聴時間に関わらず、視聴者 B の優先度は視聴者 A の優先度より低く設定される（図 11（d））。

20

【0068】

その他の例として、優先度設定部 16 は視聴者の位置に応じて優先度を設定してもよい。例えば最適な視聴距離である 3H（H は液晶パネル 1 の高さ）に近い位置にいる視聴者ほど優先度を高く設定してもよいし、液晶パネル 1 に近い視聴者ほど優先度を高く設定してもよい。あるいは、液晶パネル 1 の正面にいる視聴者ほど優先度を高く設定してもよい。さらに、リモコンを持っている視聴者の優先度を最も高く設定してもよい。

30

【0069】

ところで、優先度設定部 16 は視聴者とその視聴者の優先度との関係を提示するようにしてもよい。例えば、図 12（a）に示すように、視聴者の優先度が変わると、その旨を示すテキストデータを映像に重畳して、液晶パネル 1 に表示してもよい。また、図 12（b）に示すように、カメラ 3 で撮影された映像の全体あるいは一部を、優先度に応じて視聴者の表示態様を変えて、液晶パネル 1 に表示してもよい。より具体的には、優先度が高い視聴者ほど色を濃くしたり、優先度に応じて色味を変えたりして表示してもよい。あるいは、優先度が高い順に所定数の視聴者にマーカー（フラグ）を付加して表示しても

40

【0070】

このように、第 2 の実施形態では、視聴者に優先度を付けて視域を設定するため、複数の視聴者が存在し、たとえ視聴者の一部が視域内に収まらない場合であっても、優先度の高い視聴者を視域内に収めることができる。

【0071】

なお上述した各実施形態の映像表示装置では、レンチキュラレンズ 2 を用い、視差画像をずらすことによって視域を制御する例を示したが、他の手法で視域を制御してもよい。例えば、レンチキュラレンズ 2 に代えてパララックスバリアを開口制御部として設けてもよい。また、図 13 は、図 2 の変形例である映像表示装置 100' の概略構成を示すプロ

50

ック図である。同図に示すように、視差画像をずらす処理を行わず、コントローラ 10' 内に視域制御部 15' を設けて開口制御部 2' を制御してもよい。この場合、液晶パネル 1 と開口制御部 2' との距離、液晶パネル 1 と開口制御部との水平方向のずれ量等を制御パラメータとし、液晶パネル 1 に表示された視差画像の出力方向を制御することにより視域が制御される。図 12 の映像表示装置 100' を各実施形態に適用してもよい。

【0072】

上述した実施形態で説明した映像処理装置の少なくとも一部は、ハードウェアで構成してもよいし、ソフトウェアで構成してもよい。ソフトウェアで構成する場合には、映像処理装置の少なくとも一部の機能を実現するプログラムをフレキシブルディスクや CD-ROM 等の記録媒体に収納し、コンピュータに読み込ませて実行させてもよい。記録媒体は、磁気ディスクや光ディスク等の着脱可能なものに限定されず、ハードディスク装置やメモリなどの固定型の記録媒体でもよい。

10

【0073】

また、映像処理装置の少なくとも一部の機能を実現するプログラムを、インターネット等の通信回線（無線通信も含む）を介して頒布してもよい。さらに、同プログラムを暗号化したり、変調をかけたり、圧縮した状態で、インターネット等の有線回線や無線回線を介して、あるいは記録媒体に収納して頒布してもよい。

【0074】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

20

【符号の説明】

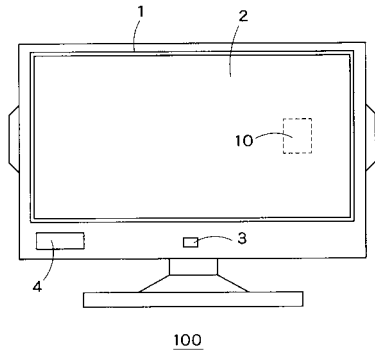
【0075】

- 1 液晶パネル
- 2 レンチキュラレンズ
- 2' 開口制御部
- 3 カメラ
- 4 受光部
- 10, 10', 10a コントローラ
- 11 チューナデコーダ
- 12 視差画像変換部
- 13 視聴者検出部
- 14 視域情報算出部
- 15 画像調整部
- 15' 視域制御部
- 16 優先度設定部
- 17 記憶部
- 100, 100', 100a 映像処表示装置

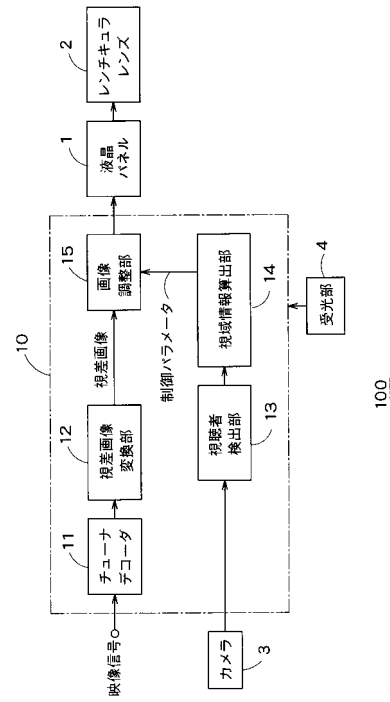
30

40

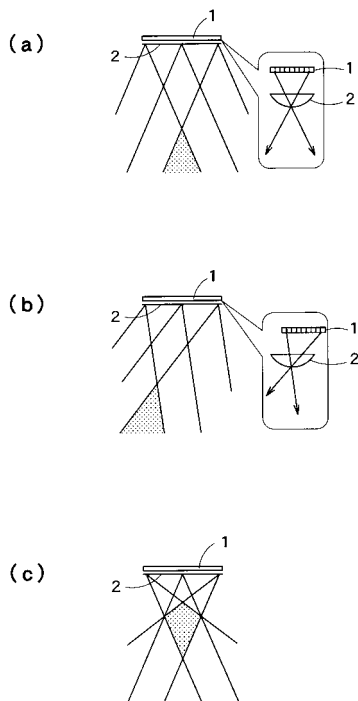
【 図 1 】



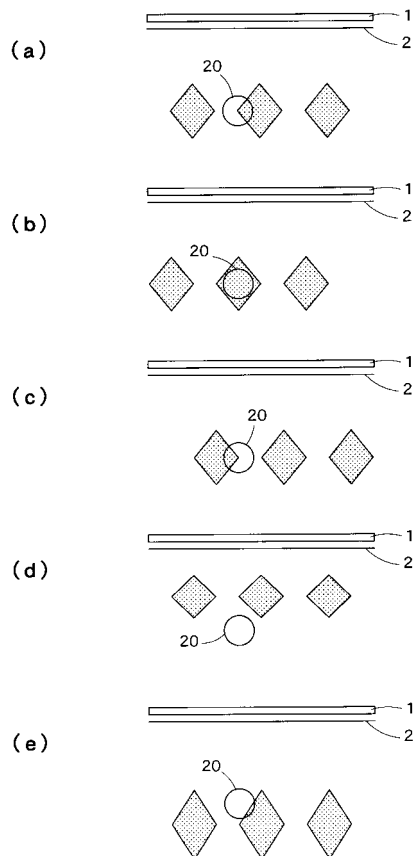
【 図 2 】



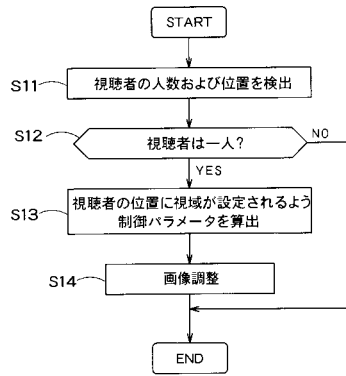
【 図 3 】



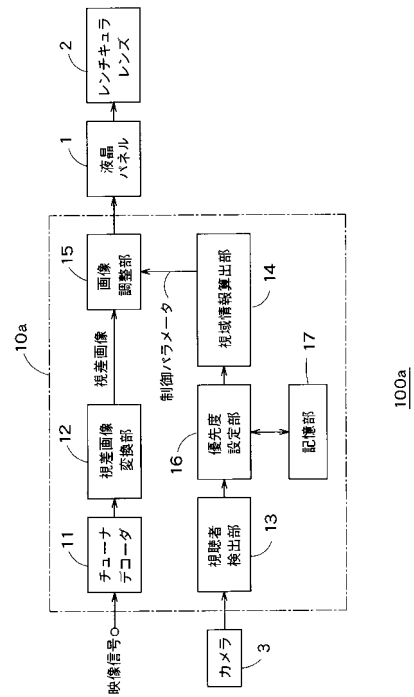
【 図 4 】



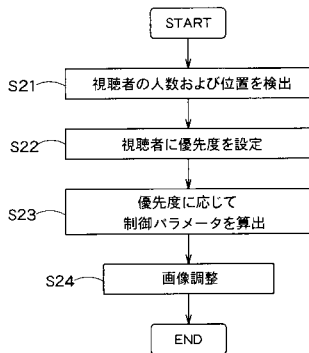
【 図 5 】



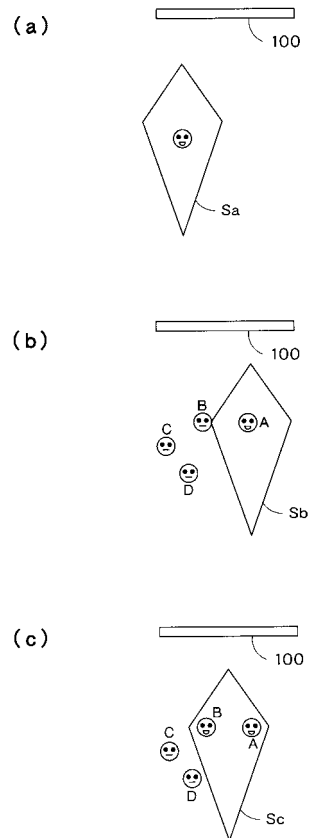
【 図 6 】



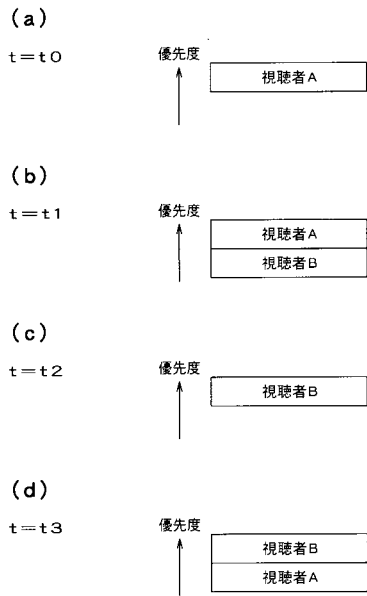
【 図 7 】



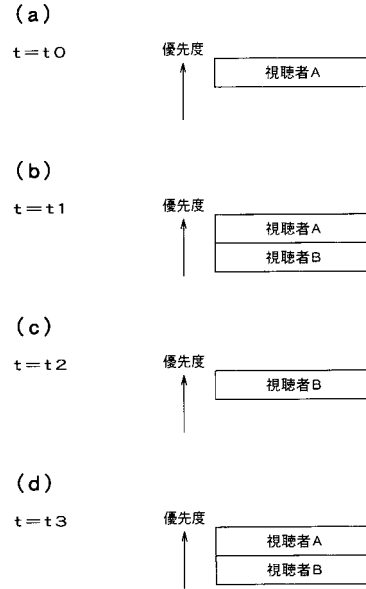
【 図 8 】



【 図 9 】



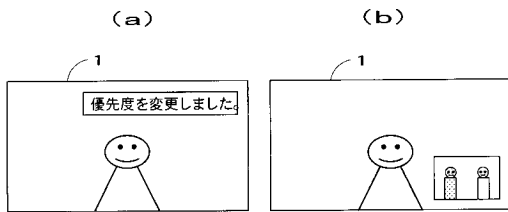
【 図 1 1 】



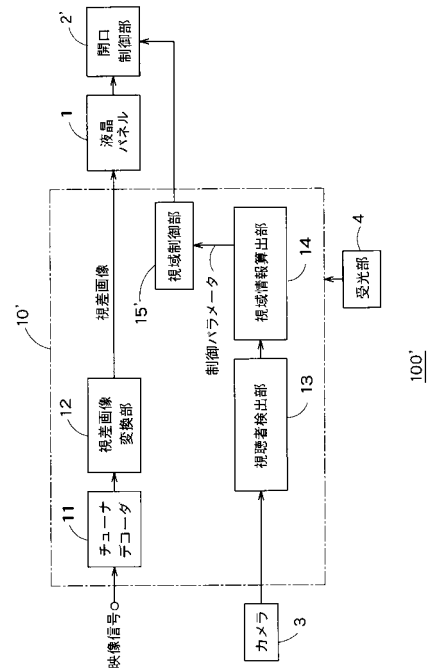
【 図 1 0 】

視聴者情報	優先度
視聴者A	1
視聴者B	2
視聴者C	3

【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【手続補正書】

【提出日】平成24年7月20日(2012.7.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

実施形態によれば、視聴者検出部と、視域制御部とを備える映像処理装置が提供される。前記視聴者検出部は、撮影された映像を用いて視聴者の人数および視聴者の位置を検出する。前記視域制御部は、前記視聴者が1人のときは前記視聴者の位置に視域を設定し、前記視聴者が複数のときは現在の視域を維持する。前記視域は、表示部に表示される複数の視差画像を立体的に見ることが可能な領域である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

撮影された映像を用いて視聴者の人数および視聴者の位置を検出する視聴者検出部と、前記視聴者が1人のときは前記視聴者の位置に視域を設定し、前記視聴者が複数のときは現在の視域を維持する視域制御部と、を備え、
前記視域は、表示部に表示される複数の視差画像を立体的に見ることが可能な領域である映像処理装置。

【請求項2】

前記視域制御部は、前記視聴者が複数のときは、前記複数の視聴者のうちの一部が移動した場合であっても、現在の視域を維持する請求項1に記載の映像処理装置。

【請求項3】

前記視域制御部は、
前記表示部に表示される前記複数の視差画像の表示位置を調整するか、
前記表示部に表示される前記複数の視差画像の出力方向を制御する、請求項1または2
に記載の映像処理装置。

【請求項4】

前記複数の視差画像を表示する表示部と、
前記表示部に表示された複数の視差画像を所定の方向に出力する開口制御部と、を備える請求項1乃至3のいずれかに記載の映像処理装置。

【請求項5】

入力映像信号を復号する受信部と、
前記復号された入力映像信号に基づいて前記複数の視差画像を生成する視差画像変換部と、を備える請求項1乃至4のいずれかに記載の映像処理装置。

【請求項6】

前記受信部は、放送波を受信および選局し、これを復号する請求項5に記載の映像処理装置。

【請求項7】

前記視聴者の人数および視聴者の位置を検出するための映像を取得するカメラを備える請求項1乃至6のいずれかに記載の映像処理装置。

【請求項8】

撮影された映像を用いて視聴者の人数および視聴者の位置を検出するステップと、
前記視聴者が1人のときは前記視聴者の位置に視域を設定し、前記視聴者が複数のとき

は現在の視域を維持するステップと、を備え、

前記視域は、表示部に表示される複数の視差画像を立体的に見ることが可能な領域である映像処理方法。

【請求項 9】

前記視聴者が複数のときは、前記複数の視聴者のうちの一部が移動した場合であっても、現在の視域を維持する請求項 8 に記載の映像処理方法。

フロントページの続き

(72)発明者 加瀬野 修
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

(72)発明者 興 津 志 信
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 2H199 BA08 BA09 BA17 BA42 BA48 BA49 BA65 BB04 BB08 BB52
BB65 BB66
5C061 AA07 AA20 AB12 AB14 AB16