

(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2012-209761  
(P2012-209761A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
HO4N 13/04	(2006.01)	HO4N 13/04		5C061
GO9G 5/36	(2006.01)	GO9G 5/36	510V	5C082
GO9G 5/00	(2006.01)	GO9G 5/00	550C	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2011-73867(P2011-73867)  
(22) 出願日 平成23年3月30日(2011.3.30)

(特許庁注:以下のものは登録商標)

1. Bluetooth

(71) 出願人 509189444  
日立コンシューマエレクトロニクス株式会社  
東京都千代田区大手町二丁目2番1号  
(74) 代理人 100100310  
弁理士 井上 学  
(74) 代理人 100098660  
弁理士 戸田 裕二  
(74) 代理人 100091720  
弁理士 岩崎 重美  
(72) 発明者 高田 晋太郎  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地  
株式会社日立製作所コンシューマエレクトロニクス研究所内

最終頁に続く

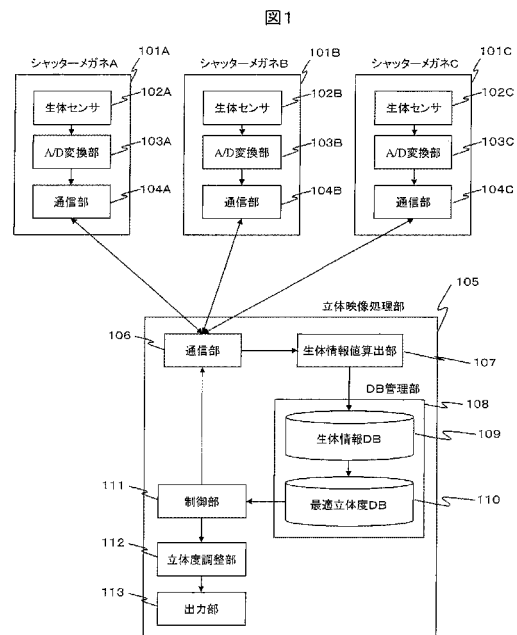
(54) 【発明の名称】 立体映像表示装置、立体映像処理装置、立体映像表示方法、および、立体映像処理方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】それぞれ異なる感覚量を有する複数の視聴者が立体映像を視聴している場合、立体映像を視聴している視聴者の人数にかかわらず、好適に立体度を調整できる技術を提供する。

【解決手段】視聴者の生体から得られる生体情報に基づいて、表示する立体映像の表示立体度を決定し、前記立体映像を表示する立体映像表示装置であって、前記生体情報を受信する受信手段と、受信した前記生体情報に基づいて、複数の視聴者それぞれに対する前記立体映像の立体度情報を決定する立体度決定手段と、表示する前記立体映像の表示立体度を決定し、前記立体映像を表示するための制御を行う制御手段と、前記立体映像を表示する表示手段と、を備え、前記制御手段は、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報に基づいて前記表示立体度を決定し、決定した前記表示立体度において前記立体映像を表示するように制御する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

視聴者の生体から得られる生体情報に基づいて、表示する立体映像の表示立体度を決定し、前記立体映像を表示する立体映像表示装置であって、

前記生体情報を受信する受信手段と、

受信した前記生体情報に基づいて、複数の視聴者それぞれに対する前記立体映像の立体度情報を決定する立体度情報決定手段と、

表示する前記立体映像の表示立体度を決定し、前記立体映像を表示するための制御を行う制御手段と、

前記立体映像を表示する表示手段と、を備え、

前記制御手段は、

それぞれの視聴者に対する前記立体度情報に基づいて前記表示立体度を決定し、決定した前記表示立体度において前記立体映像を表示するように制御する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の立体映像表示装置であって、

前記立体度情報決定手段は、前記生体情報に基づいて算出した生体情報値を用いてそれぞれの視聴者に対する前記立体度情報を決定し、

前記制御手段は、前記立体度情報決定手段において決定した、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報のうち、立体映像の視聴に不適であることを示す情報を除く、最も弱い立体度を示す情報の立体度を、表示する前記立体映像の表示立体度に決定する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 または請求項 2 に記載の立体映像表示装置であって、

前記制御手段は、前記立体度情報決定手段において決定した、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報のうち、立体映像の視聴に不適であることを示す情報が存在する場合には、該情報に対応する視聴者については平面映像を視聴できるように制御し、

該情報以外の前記立体度情報に基づいて、表示する前記立体映像の表示立体度を決定する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

30

**【請求項 4】**

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の立体映像表示装置であって、

前記立体度情報決定手段は、前記立体映像を表示中に視聴者数が増加した場合には、表示中の前記立体映像の立体度について、新たに加わった視聴者についての立体度情報を取得し、

前記制御手段は、新たに加わった視聴者についての前記立体度情報に基づいて、表示する前記立体映像の表示立体度を決定する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の立体映像表示装置であって、

前記制御手段は、前記立体映像を表示中に視聴者数が減少した場合には、前記立体映像を視聴している視聴者についての前記立体度情報に基づいて、表示する前記立体映像の表示立体度を決定する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

40

**【請求項 6】**

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の立体映像表示装置であって、

前記制御手段は、前記立体映像を表示中に視聴者数が減少した場合には、表示している前記立体映像の表示立体度を変更しないように制御する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

**【請求項 7】**

50

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の立体映像表示装置であって、

前記受信手段は、視聴者が 3Dメガネを装着しているか否かを示す 3Dメガネ装着情報を前記 3Dメガネから受信し、

前記制御手段は、前記 3Dメガネ装着情報が、視聴者が前記 3Dメガネを装着していないことを示している場合には、該 3Dメガネからの前記生体情報の受信を中断するように制御する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 8】

請求項 2 に記載の立体映像表示装置であって、

視聴者毎の前記生体情報値を記録する記録手段を備え、

前記受信手段は、視聴者を識別する情報である視聴者識別情報を受信し、

前記立体度情報決定手段は、受信した前記視聴者識別情報に対応する前記生体情報値が前記記録手段に記録されている場合には、前記記録手段に記録された、前記視聴者識別情報に対応する前記生体情報値を用いて前記視聴者に対する前記立体映像の立体度情報を取得する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 9】

立体映像を表示する立体映像表示装置であって、

視聴者により選択された、前記立体映像の立体度の強さを示す情報を受信する受信手段と、

受信した前記情報に基づいて、複数の視聴者それぞれに対する前記立体映像の立体度情報を決定する立体度情報決定手段と、

表示する前記立体映像の表示立体度を決定し、前記立体映像を表示するための制御を行う制御手段と、

前記立体映像を表示する表示手段と、を備え、

前記制御手段は、

それぞれの視聴者に対する前記立体度情報に基づいて前記表示立体度を決定し、決定した前記表示立体度において前記立体映像を表示するように制御する

ことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 10】

視聴者の生体から得られる生体情報に基づいて、出力する立体映像の出力立体度を決定し、前記立体映像を出力する立体映像処理装置であって、

前記生体情報を受信する受信手段と、

受信した前記生体情報に基づいて、複数の視聴者それぞれに対する前記立体映像の立体度情報を決定する立体度情報決定手段と、

出力する前記立体映像の出力立体度を決定し、前記立体映像を出力するための制御を行う制御手段と、

前記立体映像を出力する出力手段と、を備え、

前記制御手段は、

それぞれの視聴者に対する前記立体度情報に基づいて前記出力立体度を決定し、決定した前記出力立体度において前記立体映像を出力するように制御する

ことを特徴とする立体映像処理装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の立体映像処理装置であって、

前記立体度情報決定手段は、前記生体情報に基づいて算出した生体情報値を用いてそれぞれの視聴者に対する前記立体度情報を決定し、

前記制御手段は、前記立体度情報決定手段において決定した、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報のうち、立体映像の視聴に不適であることを示す情報を除く、最も弱い立体度を示す情報の立体度を、出力する前記立体映像の出力立体度に決定する

ことを特徴とする立体映像処理装置。

10

20

30

40

50

## 【請求項 1 2】

視聴者の生体から得られる生体情報に基づいて、表示する立体映像の表示立体度を決定し、前記立体映像を表示する立体映像表示装置における立体映像表示方法であって、前記生体情報を受信する受信ステップと、受信した前記生体情報に基づいて、複数の視聴者それぞれに対する前記立体映像の立体度情報を決定する立体度情報決定ステップと、表示する前記立体映像の表示立体度を決定する表示立体度決定ステップと、前記立体映像を表示する表示ステップと、を有し、前記表示立体度決定ステップにおいては、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報に基づいて前記表示立体度を決定し、前記表示ステップにおいては、決定した前記表示立体度において前記立体映像を表示することを特徴とする立体映像表示方法。

10

## 【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の立体映像表示方法であって、前記立体度情報決定ステップにおいては、前記生体情報に基づいて算出した生体情報値を用いてそれぞれの視聴者に対する前記立体度情報を決定し、前記表示立体度決定ステップにおいては、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報のうち、立体映像の視聴に不適であることを示す情報を除く、最も弱い立体度を示す情報の立体度を、表示する前記立体映像の表示立体度に決定することを特徴とする立体映像表示方法。

20

## 【請求項 1 4】

視聴者の生体から得られる生体情報に基づいて、出力する立体映像の出力立体度を決定し、前記立体映像を出力する立体映像処理装置における立体映像処理方法であって、前記生体情報を受信する受信ステップと、受信した前記生体情報に基づいて、複数の視聴者それぞれに対する前記立体映像の立体度情報を決定する立体度情報決定ステップと、出力する前記立体映像の立体度を決定する出力立体度決定ステップと、前記立体映像を出力する出力ステップと、を有し、前記出力立体度決定ステップにおいては、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報に基づいて前記出力立体度を決定し、前記出力ステップにおいては、決定した前記出力立体度において前記立体映像を出力することを特徴とする立体映像処理方法。

30

## 【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の立体映像処理方法であって、前記立体度情報決定ステップにおいては、前記生体情報に基づいて算出した生体情報値を用いてそれぞれの視聴者に対する前記立体度情報を決定し、前記出力立体度決定ステップにおいては、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報のうち、立体映像の視聴に不適であることを示す情報を除く、最も弱い立体度を示す情報の立体度を、出力する前記立体映像の出力立体度に決定することを特徴とする立体映像処理方法。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、立体映像表示装置、立体映像処理装置、立体映像表示方法、および、立体映像処理方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

本技術分野の背景技術として、特開平 8 - 2 8 9 3 2 7 号公報（特許文献 1）がある。

50

この公報には、「映像を鑑賞している視聴者の感覚量を測定し、測定から得られた結果を画像制御に応用する」ことが記載されており、「視聴者の生体信号を計測する生体信号計測手段と、該計測手段により計測された計測信号から視聴者の感覚を評価する感覚評価手段と、評価手段により得られた視聴者の感覚量に基づいて視聴者の視聴する画像を制御する画像制御手段とよりなる。この場合、一つの構成として前記画像制御手段により制御される映像は立体映像を含み、生体信号計測手段は映像表示装置に外部で接続された立体視用眼鏡に組み込まれた一つあるいは複数の生体信号検出センサであり、且つ生体信号検出センサは脳波センサ、脈波センサ、皮膚温センサあるいは瞬目センサのうち少なくとも一つであるものが考えられる。」と記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平8-289327号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前記特許文献1では、複数の視聴者が存在する状況が考慮されていない。

【0005】

つまり、前記特許文献1に記載される表示装置では、例えば、それぞれ異なる「感覚量」を有する複数の視聴者が立体映像を視聴している場合、立体度を調整することができない場合がある。

【0006】

そこで、本発明は、立体映像を視聴している視聴者の人数にかかわらず、好適に立体度を調整できる技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

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。

【0008】

本願は、上記課題を解決するための手段を複数含んでいるが、その一例を挙げるならば、視聴者の生体から得られる生体情報に基づいて、表示する立体映像の表示立体度を決定し、前記立体映像を表示する立体映像表示装置において、前記生体情報を受信する受信手段と、受信した前記生体情報に基づいて、複数の視聴者それぞれに対する前記立体映像の立体度情報を決定する立体度決定手段と、表示する前記立体映像の表示立体度を決定し、前記立体映像を表示するための制御を行う制御手段と、前記立体映像を表示する表示手段と、を備え、前記制御手段は、それぞれの視聴者に対する前記立体度情報に基づいて前記表示立体度を決定し、決定した前記表示立体度において前記立体映像を表示するように制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、立体映像を視聴している視聴者の人数にかかわらず、好適に立体度を調整することができる。

【0010】

上記した以外の課題、構成、および、効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例1における機器の構成図である。

【図2】立体度自動調整の動作フローである。

【図3】DBの情報と出力する立体映像の立体度の説明図である。

【図4】新たに視聴者が参加した場合の動作フローである。

10

20

30

40

50

【図5】新たに視聴者が参加した場合のDBの情報と出力する立体映像の立体度の説明図である。

【図6】視聴者が視聴を中止した場合の動作フローである。

【図7】視聴者が視聴を中止した場合のDBの情報と出力する立体映像の立体度の説明図である。

【図8】視聴者が視聴を中止した場合のDBの情報と出力する立体映像の立体度の説明図である。

【図9】実施例2における機器の構成図である。

【図10】視聴者が視聴途中でメガネを外した場合の動作フローである。

【図11】実施例3における機器の構成図である。

10

【図12】新たに視聴者が参加した場合における視聴者識別処理の動作フローである。

【図13】実施例4における機器の構成図である。

【図14】実施例4における動作フローである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を、図面を用いて説明する。

【実施例1】

【0013】

本実施例における機器の構成を図1に示す。

【0014】

20

シャッターメガネ101の構成について説明する。

【0015】

シャッターメガネ101は視聴者が装着する。シャッターメガネ101は、ディスプレイ等の左目用、右目用の映像の切替わりと同期してシャッターが切替わる。本実施例では、3人の視聴者が立体映像を視聴しているものとし、シャッターメガネA、B、Cがあるものとする。

【0016】

生体センサ102は、視聴者の生体情報を取得できるセンサ類である。例えば、脳波センサ、瞬目センサ、皮膚温センサ、脈拍センサ、等である。

【0017】

30

A/D変換部103は各種センサデータをアナログ値からデジタルの値へと変換する。

【0018】

通信部104は、赤外線やBluetooth等の無線通信モジュールであり、視聴者の生体情報信号の送信と、シャッター動作同期信号や制御信号等の受信を行う。

【0019】

立体映像処理部105の構成について説明する。

【0020】

立体映像処理部105は立体映像を処理する。例えば、視差を再現した左目用と右目用の映像を周期的に交互に出力するための処理を行う。なお、シャッターメガネ101は、この立体映像処理部105の映像の切り替え周期と同期して、左右のレンズのシャッターを交互に開閉する。シャッターメガネ101を通して立体映像処理部105を視聴することで、視聴者の左目には左目用の映像が、右目には右目用の映像が映し出され、視聴者は映像を立体的に認識することができる。

40

【0021】

通信部106は、赤外線やBluetooth等の無線通信モジュールであり、シャッターメガネ101との間で通信コネク션을確立し、シャッターメガネ101で得られた生体情報信号の受信と、シャッター動作同期信号や制御信号等の送信を行う。

【0022】

生体情報値算出部107は、視聴者の生体情報値を算出する。生体情報値とは、視聴者が立体映像を視聴した際に得られた生体情報に基づいて算出した値であり、例えば、脳波

50

に含まれる波、波、波のそれぞれ割合を算出し、興奮時や異常時に検出されやすい波、波が占める割合を生体情報値とする。または、一分間で発生した瞬きの回数を生体情報値に変換したり、計測した皮膚温と人間の通常の体温との差の絶対値や、計測した脈拍と人間の平均的な脈拍との差の絶対値等を生体情報値とする。または、特許文献1で示されるような判定方法や、その他の手段を用いて生体情報値を算出しても良い。本実施例では、生体情報値を1次元の1～100の値とし、50以上の値を視聴に不適な生体情報値とする。なお、生体情報値は2次元以上の値としても良いし、閾値は50に限定するものではない。生体情報値は、例えば、視聴者の疲労の度合い等によって変化し、この値に基づいて、出力する立体映像の立体の度合い(立体度)を決定することで、適切な立体度の立体映像を表示することができる。

10

**【0023】**

データベース(DB)管理部108は、後述する各DBの削除、更新等を行う。つまり、生体情報値や、後述する視聴者毎の最適立体度に関する情報(立体度情報)等を管理する。DB管理部108は、視聴者毎の立体度情報を決定する立体度情報決定手段の一例である。

**【0024】**

生体情報DB109は、立体映像の立体度の段階毎に、各視聴者の生体情報値を格納するDBである。

**【0025】**

最適立体度DB110は、各視聴者に対して最適な立体度(最適立体度)に関する情報を格納するDBである。ここで、最適立体度とは、それぞれの視聴者について、前述の生体情報値が閾値を下回る立体度のうち、最も強い立体度であるとする。なお、視聴者の生体情報値が閾値と一致した場合は、その立体度を最適立体度とはみなさず、一段階弱い立体度をその視聴者に対する最適立体度とする。

20

**【0026】**

制御部111は、最適立体度DB110に格納された最適立体度に関する情報に基づいて、出力する立体映像の立体度の決定や、立体映像の立体度の調整や、立体映像の出力などための制御を行う。

**【0027】**

立体度調整部112は、左目用と右目用の映像の視差の大きさを変化させ、出力する立体映像の立体度の調整を行う。本実施例では、立体映像ソースから、立体度「弱」「中」「強」の3段階の立体映像を生成し、選択できるものとする。具体的には、立体度「強」の立体映像を生成する場合は、立体映像ソースの左目用の映像と、右目用の映像をそのまま割り当てる。立体度「中」の立体映像を生成する場合は、オリジナルソースにおける左目用の映像と右目用の映像に生じている視差が半分となるような中間映像を生成し、これを立体度「中」の新たな左目用映像として用い、右目用映像はオリジナルソースを用いる。立体度「弱」の立体映像を生成する場合は、立体度「中」における左目用の映像と右目用の映像の中間映像を生成し、これを立体度「弱」の新たな左目用映像として用い、右目用映像はオリジナルソースを用いる。

30

**【0028】**

なお、立体度の段階を切替える際は、切替え前後の映像の視差が半分となるような映像を生成し出力してから、切替え後の映像を出力することで、立体度の切替えに伴う視聴者に与える違和感を低減することができる。または、時間と共に視差を半分、1/4、1/8と段階的に変化させるように映像を挿入しても良い。これにより、立体度の切替えに伴う視聴者に与える違和感をさらに低減することができる。

40

**【0029】**

出力部113は、左目用の映像と右目用の映像を一定の周期で交互に出力する。出力部113を構成するハードウェアの例は、映像を表示するディスプレイなど、または、外部のディスプレイなどに情報を出力するための出力端子である。

**【0030】**

50

図2のフローと、図3の各DBに格納される情報の具体例を用いながら、本実施例における動作について説明する。

【0031】

S201では、立体度調整部112において、視聴する立体映像の立体度の段階を一定時間毎（本実施例では1分毎とする）に「強」「中」「弱」と順番に変化させ、生体情報値算出部107において、各立体度の段階毎に、各視聴者の立体映像視聴時の生体情報値を算出する。全ての立体度の段階において各視聴者の生体情報値を算出したら、各立体度の段階における視聴者毎の生体情報値を生体情報DB109に格納する。

【0032】

S202では、生体情報DBに格納される生体情報値に基づいて、それぞれの視聴者について、生体情報値が閾値を下回る立体度のうち、最も強い立体度を探索し、視聴者毎に最適立体度を決定し、最適立体度に関する情報として最適立体度DB110に格納する。

【0033】

図3.aに、生体情報DBの生体情報値と、これに基づいて作成される最適立体度DBの最適立体度に関する情報の例を示す。図3.aの生体情報DBにおいて、視聴者Aは立体度「弱」の場合でも生体情報値が閾値50を上回るため、立体映像の視聴に不適であり、視聴者Aに対する最適立体度は「×」となる。視聴者Bは立体度「強」でも生体情報値が閾値50を下回るため、視聴者Bに対する最適立体度は「強」となる。視聴者Cは立体度「中」ならば生体情報値が閾値を下回るため、視聴者Cに対する最適立体度は「中」となる。

【0034】

次に、S203では、最適立体度DB110における各視聴者の最適立体度に関する情報のうち、最も弱い立体度を探索する。

【0035】

S203の探索対象に立体映像の視聴に不適な視聴者がいる場合（S204：Yes）、該当視聴者が平面映像を視聴できるようにその視聴者のシャッターメガネを動作させる。具体的には、S205において、左右同じタイミングでシャッター開閉を行い、その開閉周期を、出力する左目用映像もしくは右目用映像の出力周期と同期する。その後、S206において、該当視聴者をS203の探索対象から除外する。

【0036】

一方、S203の探索対象に立体映像の視聴に不適な視聴者がいない場合（S204：No）、S207において、出力部113に探索結果の立体度で立体映像を出力する。

【0037】

なお、図3.aの例では、視聴者Aが立体映像の視聴に不適であるため、それ以外の視聴者である視聴者Bと視聴者Cが探索の対象となる。視聴者Bと視聴者Cとの関係では、立体度「中」が最も小さい最適立体度であるため、出力部113に出力する立体映像は立体度「中」となる。

【0038】

次に、S208では、探索した立体度で立体映像を出力しながら、一定時間毎（例えば30分毎）に各視聴者の生体情報値を算出する。出力中の立体映像の立体度について、視聴に不適な視聴者がいた場合（S209：Yes）、S210にて、生体情報DB109と最適立体度DB110の更新を行い、S211にて、出力部113に出力している立体映像の立体度を1段階弱める。

【0039】

図3.bは、立体度「中」の立体映像を視聴中に、視聴者Cの生体情報値が閾値を超えたため、最適立体度DBが更新される様子の例を示している。

【0040】

ここで、立体度を弱める前の立体度が最も弱い設定、すなわち「弱」であった場合（S212：Yes）は、生体情報値が閾値を超えた視聴者について、立体映像の視聴に不適と判断し、S205において、該当視聴者について平面映像の視聴に切り替える。その後

10

20

30

40

50

、S 2 0 6において、該当視聴者をS 2 0 3の探索対象から除外し、S 2 0 3において、最適立体度D B 1 1 0の再探索を行い、S 2 0 7において、出力する立体映像の立体度を残りの視聴者に対して適切な立体度に設定する。

【 0 0 4 1 】

図 3 . c は、立体度「弱」の立体映像を視聴中に、視聴者Cの生体情報値が閾値が上回ったため、視聴者Cについて平面映像の視聴に切り替える例である。この場合、最後に残った視聴者Bは、元々、立体度「強」の立体映像でも視聴可能であるため、最適立体度D Bの最探索の結果、出力される立体映像の立体度は「強」となる。

【 0 0 4 2 】

以上では、3人の視聴者が視聴を続けていることを前提として説明した。次に、立体映像を視聴中に、視聴者の数が増減した場合について説明する。

10

【 0 0 4 3 】

まず、立体映像を視聴中に新たな視聴者が加わり、視聴者数が増加した場合について、図4の動作フローと、図5の各D Bに格納される情報の具体例を用いて説明する。ここでは、図2のS 2 0 8において、一定時間毎に視聴者の生体情報値を算出している状態で、視聴者数が増加したものとして説明する。

【 0 0 4 4 】

新たに視聴を開始する視聴者Dの使用するシャッターメガネ1 0 1の電源がオンされ、立体映像処理部1 0 5とシャッターメガネ1 0 1との通信コネクシオンが新たに確立される等して、視聴者が加わったことを検出した場合(S 4 0 1 : Y e s)、S 4 0 2において、生体情報D B 1 0 9と最適立体度D B 1 1 0に視聴者Dの項目を追加する。

20

【 0 0 4 5 】

S 4 0 3では、視聴者Dが加わった時点で出力している立体映像の立体度における視聴者Dの生体情報値を算出し、その結果を各D Bに反映する。

【 0 0 4 6 】

その後、図2におけるS 2 0 9に遷移し、各視聴者が立体映像の視聴に適しているかどうかの判断を行う。

【 0 0 4 7 】

図 5 . a は、視聴者Dが加わる前の、視聴者A～視聴者Cについての各D Bに格納される情報と、出力映像の立体度の例である。視聴者Dが加わるは、視聴者A～視聴者Cに対しての最適立体度は「強」であり、出力している立体映像の立体度は「強」である。

30

【 0 0 4 8 】

図 5 . b は、その後、視聴者Dが加わった場合の例である。生体情報D Bと最適立体度D Bの項目に視聴者Dの項目が追加され、立体度「強」の場合における視聴者Dの生体情報値が格納される。この例では、立体度「強」の場合における視聴者Dの生体情報値は閾値を上回る70となり、立体度「強」での視聴は不適であるため、視聴者Dに対する最適立体度を「中」とし、最適立体度D Bが更新される。この結果、出力部1 1 3に出力する立体映像の立体度は「中」となる。

【 0 0 4 9 】

さらに、視聴者Dが立体度「中」での視聴にも不適であった場合は、図 5 . c の例に示すように、出力部1 1 3に出力する立体映像の立体度は「弱」に設定される。

40

【 0 0 5 0 】

次に、立体映像を視聴中に視聴者が途中で視聴を中止し、視聴者数が減少した場合について、図6の動作フローと、図7の各D Bに格納される情報の具体例を用いて説明する。なお、視聴者数が増加する場合と同様に、図2のS 2 0 8の状態から説明する。

【 0 0 5 1 】

ある視聴者のシャッターメガネ1 0 1の電源がオフされ、立体映像処理部1 0 5との通信コネクシオンが切断される等して、ある視聴者の視聴中止を検出した場合(S 6 0 1 : Y e s)、S 6 0 2では、生体情報D B 1 0 9から該当視聴者の項目を削除する。

【 0 0 5 2 】

50

S 6 0 3では、該当視聴者の項目が削除された生体情報 D B 1 0 9 の生体情報値に基づいて、最適立体度 D B 1 1 0 の最適立体度に関する情報を更新する。

【 0 0 5 3 】

S 6 0 4では、「現在の視聴者の中で、視聴中の立体度よりも強い立体度における生体情報値が未測定である視聴者が存在する」、かつ、「その視聴者以外の視聴者は全員がより強い立体度で視聴可能である」という条件について、これを満たすか否かを判定する。

【 0 0 5 4 】

S 6 0 4における条件を満たしていない場合 ( S 6 0 4 : N o ) は、S 6 0 5において、S 6 0 3で更新された最適立体度 D B 1 1 0 の最適立体度に関する情報を探索し、S 6 0 6において、出力部 1 1 3 に出力する立体映像の立体度に設定する。

10

【 0 0 5 5 】

一方、S 6 0 4における条件を満たしていた場合 ( S 6 0 4 : Y e s ) は、S 6 0 7において、出力部 1 1 3 に出力している立体映像の立体度よりも強い立体度の立体映像を出力する。具体的には、生体情報 D B 1 0 9 の生体情報値が確定している他の視聴者が存在する場合は、その視聴者が視聴可能な立体度まで立体度を強める。また、視聴者全員がより強い立体度における生体情報値を算出していない場合は、設定できる最大の立体度 ( 本実施例の場合、立体度「強」である。 ) まで強める。

【 0 0 5 6 】

以上の動作を経て、S 6 0 8において、視聴者の生体情報値を算出する。その後、図 2 における S 2 0 9 に遷移する。

20

【 0 0 5 7 】

なお、最後の一人の視聴者が視聴を中止した場合には、各 D B の該当視聴者の項目を削除した後、視聴者の追加があるまで待機する。

【 0 0 5 8 】

図 7 を用いて、S 6 0 4 : N o の場合の具体例を説明する。

【 0 0 5 9 】

図 7 . a は、視聴者 C に対する最適立体度が「中」であり、視聴者 A と視聴者 B に対する最適立体度が「強」である場合の例であり、図 7 . b は、その後、視聴者 C が視聴を中止した場合の例である。

【 0 0 6 0 】

視聴者 C が視聴を中止した場合、生体情報 D B 1 0 9 における視聴者 C の項目を削除し、最適立体度 D B 1 1 0 の最適立体度に関する情報を更新する。そして、更新された最適立体度 D B 1 1 0 の最適立体度に関する情報について探索を行い、残りの視聴者である視聴者 A と視聴者 B に対する最適立体度である立体度「強」を、出力部 1 1 3 に出力する立体映像の立体度とする。

30

【 0 0 6 1 】

図 8 を用いて、S 6 0 4 : Y e s の場合の具体例を説明する。

【 0 0 6 2 】

図 8 . a は、視聴者 A ~ 視聴者 D のうち、視聴者 D は途中から加わった視聴者であり、立体度「中」における生体情報値のみが算出済みである場合の例である。この場合、出力部 1 1 3 に出力している立体映像の立体度は「中」である。ここで、視聴者 D に対する最適立体度は「強」である可能性もあるため、視聴者 D に対する最適立体度が「中」である状態が仮があることを示すよう ( 仮 ) の表示をしている。実際は、より強い立体度の立体映像が視聴可能か不明であるかのフラグを用意し、適宜変更を行う。

40

【 0 0 6 3 】

図 8 . b は、その後、視聴者 C が視聴を中止した場合の例である。各 D B における視聴者 C の項目が削除されたことにより、最適立体度 D B において、( 仮 ) のフラグを持つ視聴者 D と、より強い立体度である立体度「強」の立体映像を視聴可能な視聴者 A と視聴者 B とが存在することになるので、出力部 1 1 3 に出力する立体映像の立体度を「強」に変更する。

50

## 【 0 0 6 4 】

変更の結果、図 8 . c のように、立体度「強」における視聴者 D の生体情報値が算出される。そして、視聴者 D も立体度「強」の立体映像を視聴可能であることがわかり、出力部 1 1 3 に出力する立体映像の立体度が「強」に設定される。

## 【 0 0 6 5 】

なお、視聴者 D が立体度「強」の立体映像を視聴不可の場合は、視聴者 D に対する最適立体度は「中」であるため、(仮)のフラグが消え、出力部 1 1 3 に出力する立体映像の立体度が「中」に設定される。

## 【 0 0 6 6 】

なお、視聴者数が減少した場合には、出力している立体映像の立体度を変更しないようにしても良い。これにより、出力している立体映像の立体度が頻繁に調整されることを防ぐことができる。

10

## 【 0 0 6 7 】

以上説明した本実施例によれば、単独の視聴者が立体映像を視聴している場合のみならず、複数の視聴者が立体映像を視聴している場合であっても、出力する立体映像の立体度を自動的に調整し、全ての視聴者に対して悪影響を与えない、適切な立体度の立体映像を出力することができる。これにより、各視聴者は自身の体調を意識することなく、立体映像を視聴することができる。

## 【 0 0 6 8 】

また、立体映像を視聴中に、視聴者が途中から加わったり、視聴者が途中で視聴を中止して、視聴者数が増減した場合であっても、立体度の自動調整が可能である。

20

## 【 実施例 2 】

## 【 0 0 6 9 】

実施例 1 では、複数の視聴者が存在し、視聴者数が増減した場合であっても、出力する立体映像の立体度を自動的に調整する立体映像処理技術について説明した。

## 【 0 0 7 0 】

本実施例では、視聴者がシャッターメガネを外したがシャッターメガネの電源を切らない場合、つまり、視聴者が一時的に席を外すような場合であっても、立体映像の立体度を自動的に調整し、適切な立体度の立体映像を出力することが可能な立体映像処理技術について説明する。

30

## 【 0 0 7 1 】

なお、本実施例において、実施例 1 と説明が重複する部分については説明を省略する。

## 【 0 0 7 2 】

本実施例における機器の構成を図 9 に示す。

## 【 0 0 7 3 】

本実施例における機器の構成は、シャッターメガネ 9 0 1 において、視聴者がシャッターメガネを装着しているか否かを判定する装着判定部 9 0 2 を有する点を除いて、実施例 1 と同等の構成である。

## 【 0 0 7 4 】

なお、装着判定部 9 0 2 におけるシャッターメガネ装着の判定は、特に手段を限定するものではなく、生体センサの情報 が正しく得られているか否かをもって判定することができる。例えば、脳波センサの場合は、電極を外すと電位が測定不能となるため、電位が測定できない場合に、視聴者がシャッターメガネを装着していないと判定することができる。また、皮膚温センサや脈拍センサの場合は、検出された数値が、通常、人間では有り得ない値(例えば、温度が 30 度、脈拍が 0 等)である場合に、視聴者がシャッターメガネを装着していないと判定することができる。装着判定部 9 0 2 における判定結果は、通信部 1 0 4、1 0 6 を介して送受信される。

40

## 【 0 0 7 5 】

視聴者がシャッターメガネ 9 0 1 を装着している場合は、実施例 1 と同様の動作を行うものとし、以下では、視聴者が立体映像視聴中にシャッターメガネ 9 0 1 を外した場合の

50

動作について説明する。

【0076】

図10は、視聴者が立体映像視聴中にシャッターメガネ901を外した場合の動作フローである。

【0077】

S1001では、装着判定部902においてシャッターメガネ901が装着されているか否かの判定を行う。

【0078】

シャッターメガネ901が装着されていない場合(S1001:No)、S1002において、該当視聴者の生体情報値を更新しないようにし、S1003において、該当視聴者を最適立体度DB110の探索対象から外す。これにより、該当視聴者の生体情報値の不要な更新を防止でき、また、最適立体度DB110の探索対象から外すことで、残りの視聴者に対して適切な立体度を設定することができる。

10

【0079】

S1004では、シャッターメガネ901と立体映像処理部105との通信、及び、シャッタータイミング同期を行わないようにし、S1005では、シャッターメガネ901のシャッター動作を停止する。

【0080】

S1006では、シャッターメガネ901が装着されたか否かの判定を行う。

【0081】

シャッターメガネ901の装着が確認できない間は上記の動作を続ける(S1006:No)。

20

【0082】

シャッターメガネ901が装着された場合(S1006:Yes)、S1007において、シャッターメガネ901と立体映像処理部105との通信、及び、シャッタータイミング同期を再開し、S1008において、シャッターメガネ901のシャッター動作を再開する。

【0083】

S1009では、該当視聴者の生体情報値を更新可能とし、S1010では、該当視聴者を最適立体度DB110の探索対象とする。具体的には、シャッターメガネ901を再装着した視聴者の生体情報値を取得し、シャッターメガネ901を再装着した視聴者の生体情報値の更新が再開される。また、シャッターメガネ901を再装着した視聴者を最適立体度DB110の探索対象に加えることで、この視聴者を含めた全視聴者に対して適切な立体度を設定することができる。

30

【0084】

なお、上記では、S1003において、シャッターメガネ901を外した視聴者について、最適立体度DB110の探索対象から外す動作を説明したが、本動作は行わなくても良い。これにより、出力している立体映像の立体度が頻繁に調整されることを防ぐことができる。

【0085】

また、シャッターメガネ901を装着しているか否かの判定は、上記説明に限定するものでなく、シャッターメガネ901を装着しているか否かを視聴者が明示的に切り替えられるような構成にしても良い。これにより、装着判定部902における装着判定のミスを防ぐことができる。

40

【0086】

本実施例によれば、視聴者が立体映像を視聴中に電源を切らずにシャッターメガネ901を外した場合に、シャッターメガネ901を外した視聴者について、不要な生体情報値の更新を防ぐとともに、残りの視聴者に対して適切な立体度を設定することができる。

【0087】

また、視聴者がシャッターメガネ901を装着しているか否かを判定し、視聴者がシャ

50

ッターメガネ 901 を装着していない場合には、不必要な通信やシャッター動作等が行われることを防止することができ、消費電力を低減することができる。

【実施例 3】

【0088】

実施例 1、および、実施例 2 においては、立体映像視聴開始の際や、視聴者数が増加した場合には、生体情報 DB は空の状態からスタートするものとした。

【0089】

本実施例では、シャッターメガネを装着した視聴者を識別し、その視聴者が過去に立体映像を視聴した際の生体情報値を利用して、出力する立体映像の立体度を調整する立体映像処理技術について説明する。

【0090】

なお、本実施例において、実施例 1 と説明が重複する部分については説明を省略する。

【0091】

本実施例における機器の構成を図 11 に示す。

【0092】

本実施例における機器の構成は、シャッターメガネ 1101 において、シャッターメガネを装着した視聴者を識別する視聴者識別部 1102 を有する点と、立体映像処理部 1103 において、生体情報値等の個人データを保存できる不揮発性メモリから成る個人データ保存部 1104 を有する点とを除いて、実施例 1 と同様の構成である。

【0093】

視聴者識別部 1102 は、例えば切替えスイッチ等を有し、選択されたスイッチによって視聴者を識別する。または、自動的に視聴者を識別する手段として、何らかの特徴量と個人を紐付ける方式を採用しても良い。例えば、指紋認証機構を備え、視聴者の指紋パターンを特徴量とする方式や、3Dメガネのつるの長さを調整できる機構を備え、調整後のつるの長さを特徴量とする方式や、特定映像の表示や音を発し、これに対する視聴者の脳波パターンを特徴量とする方式や、3Dメガネの中心部にカメラを備え、視聴者の瞳の虹彩パターン採取して、これを特徴量とする方式や、マイクを備え、視聴者の特定の単語の発話音声を特徴量とする方式等を用いることができる。これにより、視聴者が切替えスイッチ等を操作する手間を省くことができる。視聴者識別部 1102 による識別結果は、通信部 104、106 を介して送受信される。

【0094】

個人データ保存部 1104 に個人データを保存する場合には、例えば、ある視聴者が視聴を開始した際に、その視聴者の認証パターンが既に登録されているか否かを調べる。登録されていなかった場合は、新たにその視聴者の認証パターンを個人データ保存部 1104 に登録する。そして、その視聴者が視聴を中止した際に、その時点でのその視聴者の生体情報値等の個人データを個人データ保存部 1104 に保存する。

【0095】

図 12 は、本実施例の動作フローである。

【0096】

S1201 において、視聴者が視聴を開始したら、S1202 では、視聴者識別部 1102 にてその視聴者を識別する。

【0097】

視聴を開始した視聴者が、個人データ保存部 1104 に個人データが保存された視聴者でない場合 (S1203 : No)、図 2 の S201、または、図 4 の S402 へ進む。具体的には、立体映像を出力中にある視聴者が加わった場合には S402 へと進み、それ以外の場合には、S201 へ進む。

【0098】

一方、視聴を開始した視聴者が、個人データ保存部 1104 に個人データが保存された視聴者であった場合 (S1203 : Yes)、個人データ保存部 1104 からその視聴者の生体情報値等の個人データを読み出し、S1204 において、生体情報 DB 109 にそ

10

20

30

40

50

のデータを追加する。その後、図2のS209へ進む。

【0099】

なお、本実施例では、視聴者が視聴を中止した時点での生体情報値等の個人データを個人データ保存部1104に保存し、次の視聴時に生体情報値として反映させているが、これまでの全視聴時間、または、過去の一定時間における平均的な生体情報値をこれに用いる構成としても良い。これにより、極度に疲労が大きい場合などの特異な状態における生体情報値の影響を軽減することができ、より個人性を反映した生体情報値を用いることができる。

【0100】

本実施例によれば、視聴者を識別し、その視聴者の生体情報値等の個人データを保存し、次の視聴時に反映することで、次の視聴開始時に、立体映像の立体度の段階を変化させて視聴者毎の生体情報値を収集する動作を省くことができ、より迅速に適切な立体度の立体映像を出力することが可能となる。

10

【実施例4】

【0101】

実施例1～実施例3においては、シャッターメガネが、視聴者の生体信号を取得するセンサ類を有する構成について説明した。

【0102】

本実施例ではシャッターメガネがセンサ類を有さない場合であっても、複数の視聴者に対して適切な立体度の立体映像を出力できる立体映像処理技術について説明する。

20

【0103】

なお、本実施例において、実施例1と説明が重複する部分については説明を省略する。

【0104】

本実施例における機器の構成を図13に示す。

【0105】

シャッターメガネ1301は、立体度切替スイッチ1302と、通信部104を備える。

【0106】

立体度切替スイッチ1302は、例えば、「強」「中」「弱」「2D」の4つの立体度の段階を切替えるスイッチであり、視聴者が何れかの段階の立体度を選択する。選択結果は、通信部104、106を介して送受信される。

30

【0107】

立体映像処理部1303は、通信部106、DB管理部1304、最適立体度DB110、制御部111、立体度調整部112、出力部113を備える。

【0108】

DB管理部1304は、シャッターメガネ1301の立体度切替スイッチ1302によって選択されている立体度を、その視聴者に対する最適立体度であるとみなし、最適立体度DB110の作成を行う。

【0109】

図14は、本実施例の動作フローである。

40

【0110】

S1401では、各シャッターメガネ1301の立体度切替スイッチ1302によって選択されている立体度をそれぞれの視聴者に対する最適立体度とし、最適立体度DB110を作成する。

【0111】

S1402では、最適立体度DB110の最適立体度に関する情報のうち、最も弱い立体度を探索する。

【0112】

立体度切替スイッチ1302によって選択されている立体度が「2D」の視聴者がいる場合(S1403:Yes)、S1404において、該当視聴者が平面映像を視聴できる

50

ようにその視聴者のシャッターメガネを動作させる。その後、S 1 4 0 5において、該当視聴者を最適立体度DB 1 1 0の探索対象から除外する。

【0 1 1 3】

一方、立体度切替スイッチ1 3 0 2によって選択されている立体度が「2 D」の視聴者がいない場合(S 1 4 0 3 : N o)、S 1 4 0 6では、出力部1 1 3において、探索結果の立体度で立体映像を出力する。

【0 1 1 4】

立体映像を出力中において、視聴者が立体度切替スイッチ1 3 0 2を切替えた場合(S 1 4 0 7 : Y e s)、S 1 4 0 8では、最適立体度DB 1 1 0における該当視聴者の項目を切替え後の立体度に更新する。

【0 1 1 5】

その後、S 1 4 0 2に進み、最適立体度DBの探索を行う。

【0 1 1 6】

なお、立体映像を出力中に視聴者のシャッターメガネの電源on / offを検知する等して、視聴者数の増減を検知した場合には、最適立体度DB 1 1 0の該当視聴者の項目の更新を行う。

【0 1 1 7】

本実施例によれば、各視聴者が選択した立体度をもとに、全視聴者に対する適切な立体度を自動的に算出し、その立体度の立体映像を出力することができる。また、生体センサ等を備えることなく、立体度の調整が可能となる。

【0 1 1 8】

なお、以上の実施例では、シャッターメガネを用いた立体映像処理技術を説明したが、この方法に限定するものではない。

【0 1 1 9】

例えば、ディスプレイの1ライン毎に左目用と右目用の画像を交互に並べ、1ライン毎に偏光方向が90度変化する偏光フィルタ等を設置し、その偏光軸に合わせた偏光メガネを用いた偏光表示方式においても、メガネに取り付けた生体センサ等から各視聴者の生体情報値を算出することで、立体度の自動調整が可能である。

【0 1 2 0】

この場合、立体映像の視聴に適さない視聴者が存在し、偏光メガネのフィルタを自動的に切り替えることができないときには、「立体映像の視聴を中止して下さい」や「2 D視聴用メガネに切り替えて下さい」等のメッセージを表示する。ここで、2 D視聴用メガネとは、左右レンズの偏光フィルタの偏光方向が同一であり、ディスプレイ等の左目用映像または右目映像の偏光方向のどちらかと同一のものである。

【0 1 2 1】

また、目の位置により視線の届く場所が変化することを利用し、ディスプレイ等に視差バリアを設置する方式等を用いた裸眼立体映像表示方式においても、視聴者の生体情報信号を取得する専用のセンサーを視聴者に取り付けることで、立体度の自動調整が可能である。

【0 1 2 2】

また、以上の実施例では、生体センサ等から得た生体情報信号を、立体映像処理部に送信し、生体情報値の算出を行う例を説明したが、生体センサ等が備わっている機器側にて生体情報値の算出を行い、その結果を立体映像処理部に送信する構成としても良い。これにより、送信する情報が生体情報値のみとなり、送信する情報量を削減できる。また、視聴者の生体情報値をよりリアルタイムに算出することができる。

【0 1 2 3】

また、以上の実施例では、視聴者の生体情報値は視聴途中で回復しないことを前提としていた。つまり、一旦は視聴不可と判断された立体度であっても、視聴途中で視聴可能になる場合がある。これに対して、一定時間(例えば1時間)おきに、全視聴者の生体情報値を再取得する構成や、視聴者が自身の生体情報値を任意のタイミングでクリアできる(

10

20

30

40

50

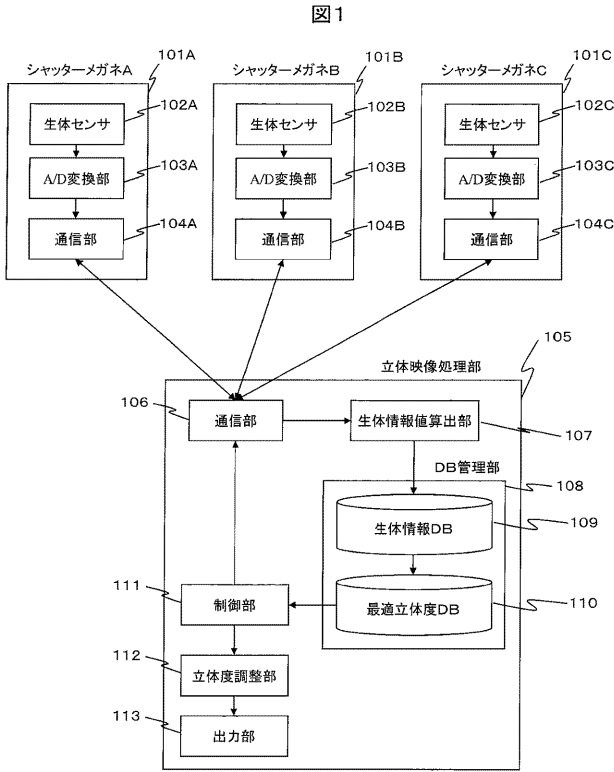
クリアされた場合は、その視聴者が新規に追加されたとみなす)構成としても良い。これにより、視聴者の生体情報値が視聴途中で回復した場合であっても、立体度の自動調整を行うことができる。

【符号の説明】

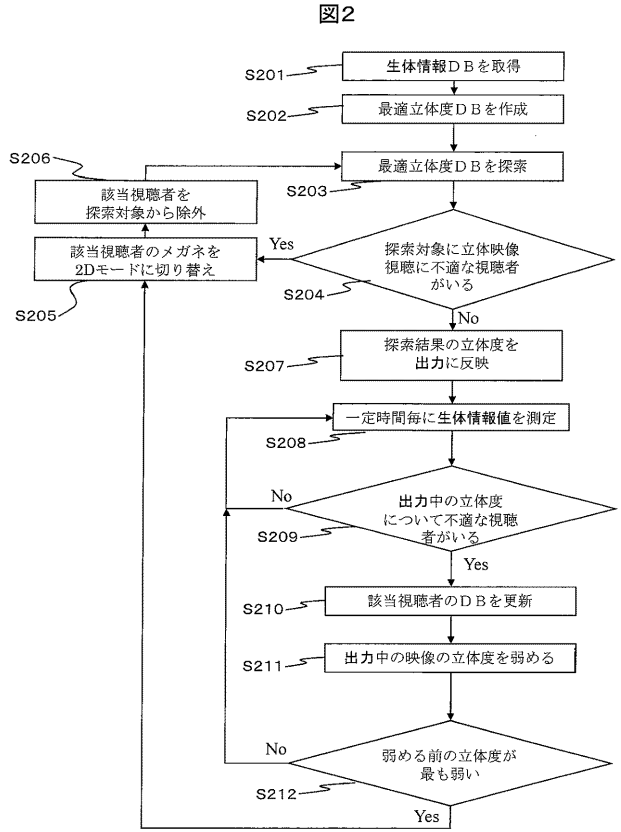
【0124】

101	シャッターメガネ	
102	生体センサ	
103	A/D変換部	
104	通信部	
105	立体映像処理部	10
106	通信部	
107	生体情報値算出部	
108	データベース管理部	
109	生体情報データベース	
110	最適立体度データベース	
111	制御部	
112	立体度調整部	
113	出力部	
901	シャッターメガネ	
902	装着判定部	20
1101	シャッターメガネ	
1102	視聴者識別部	
1103	立体映像処理部	
1104	個人データ保存部	
1301	シャッターメガネ	
1302	立体度切替スイッチ	
1303	立体映像処理部	
1304	データベース管理部	

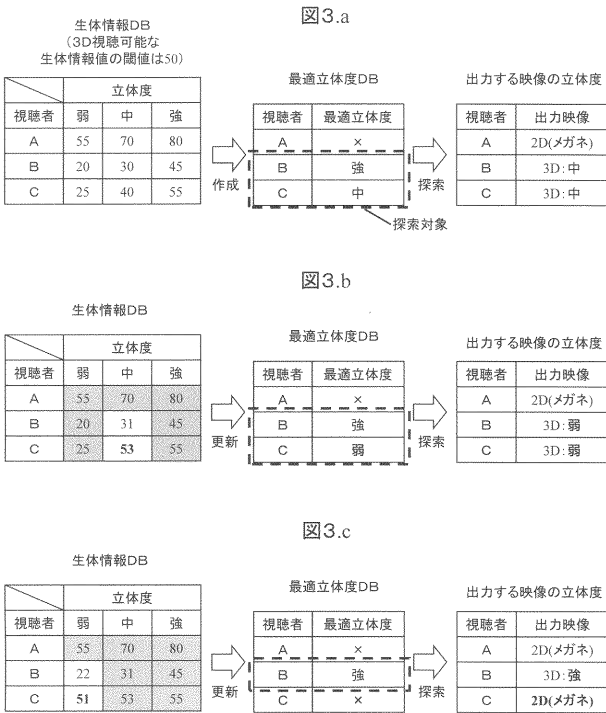
【 図 1 】



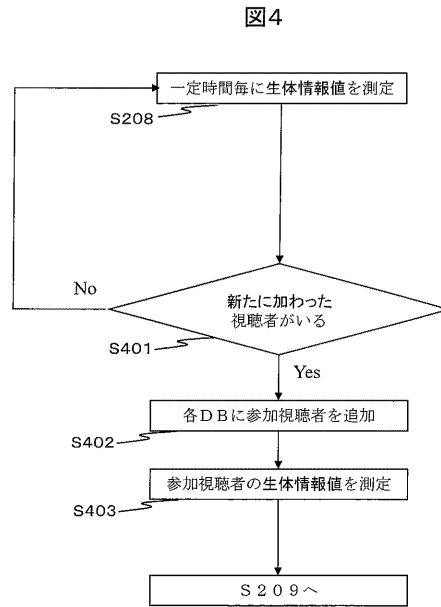
【 図 2 】



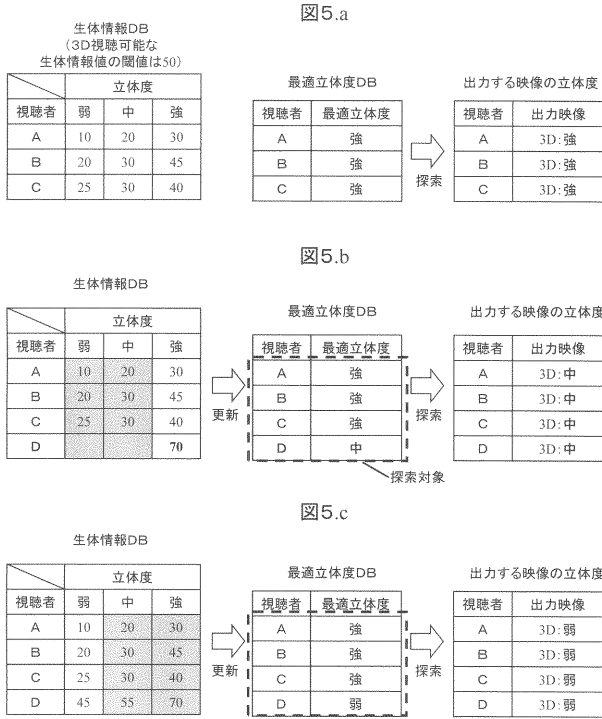
【 図 3 】



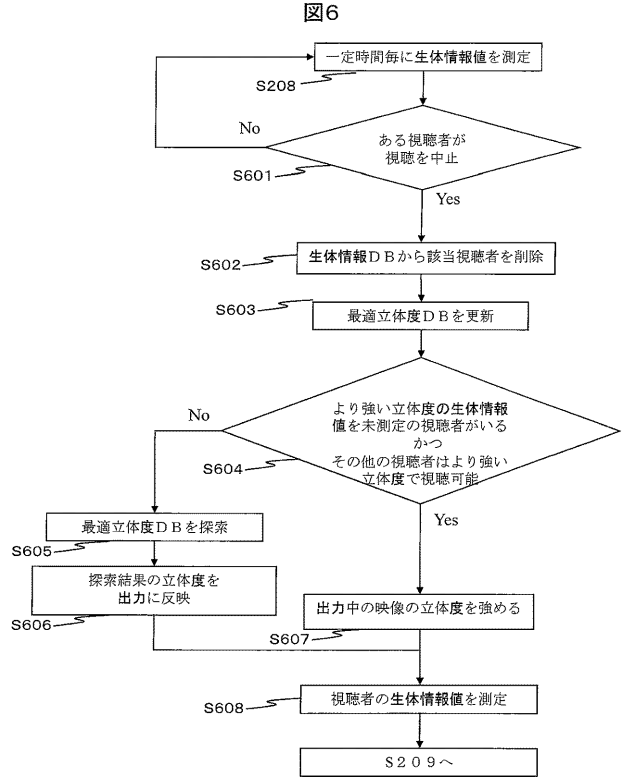
【 図 4 】



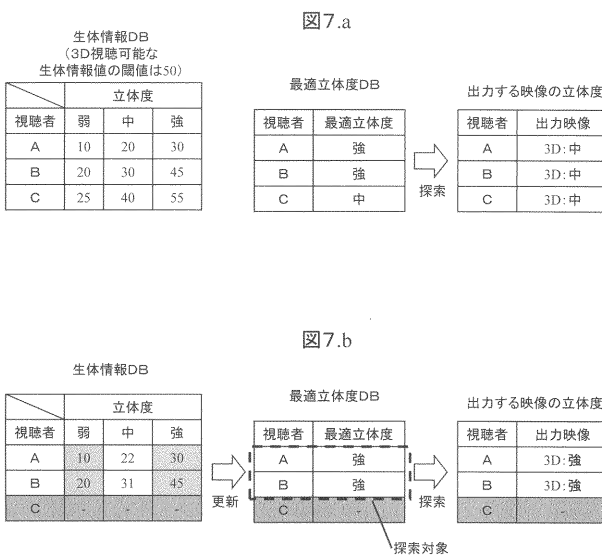
【 図 5 】



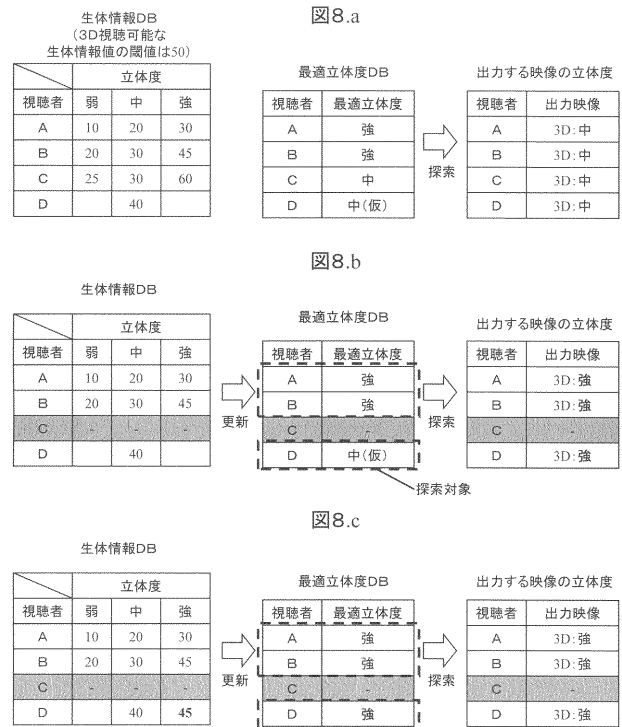
【 図 6 】



【 図 7 】

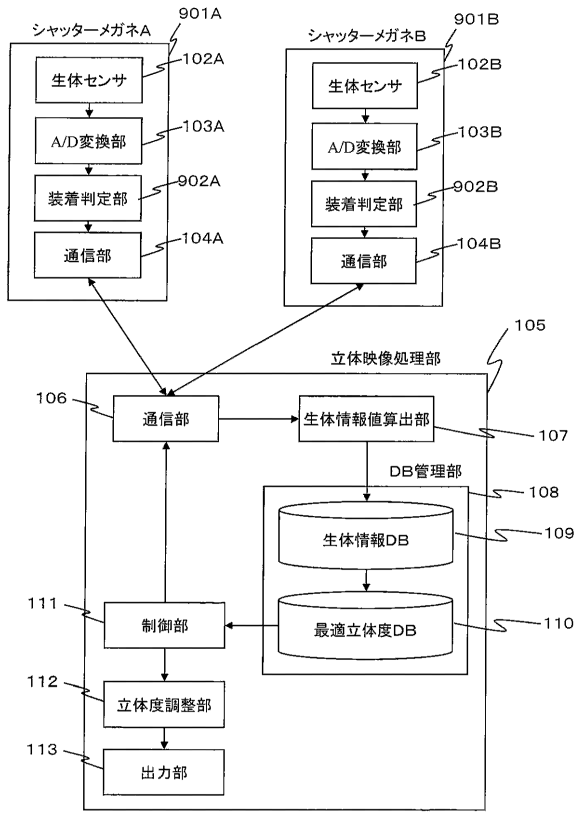


【 図 8 】



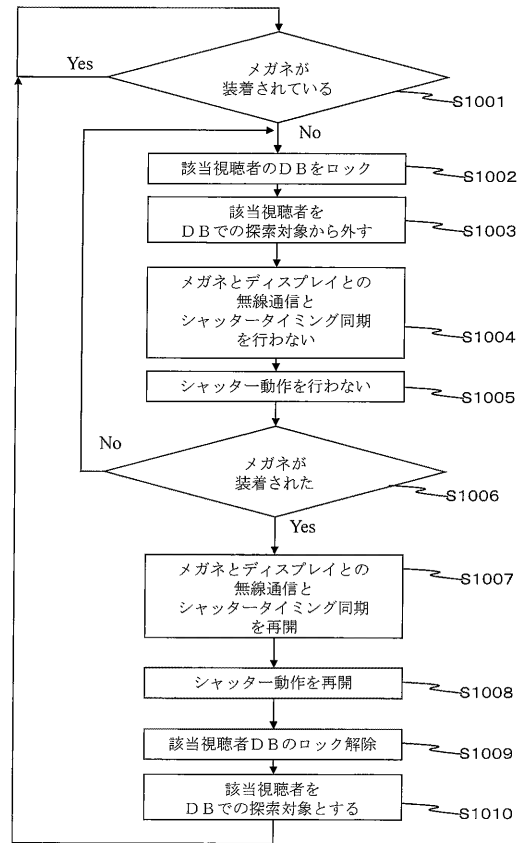
【図9】

図9



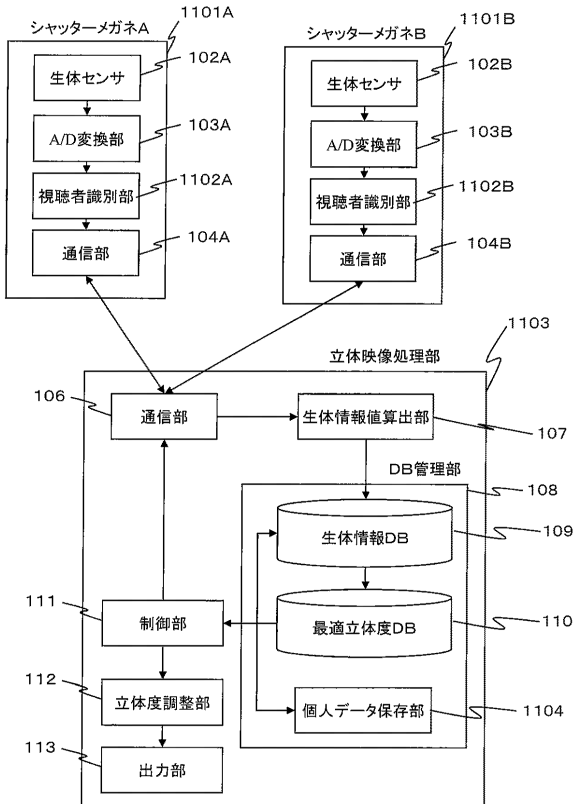
【図10】

図10



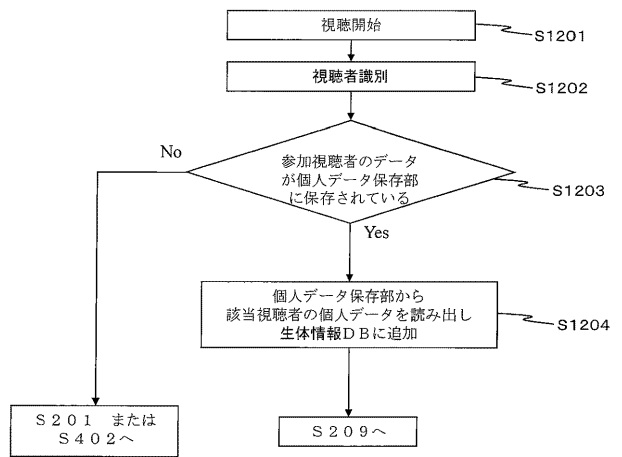
【図11】

図11

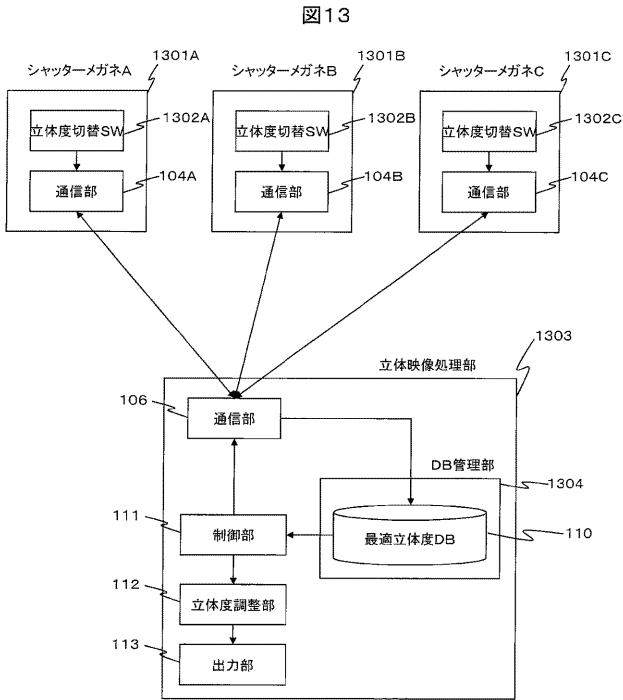


【図12】

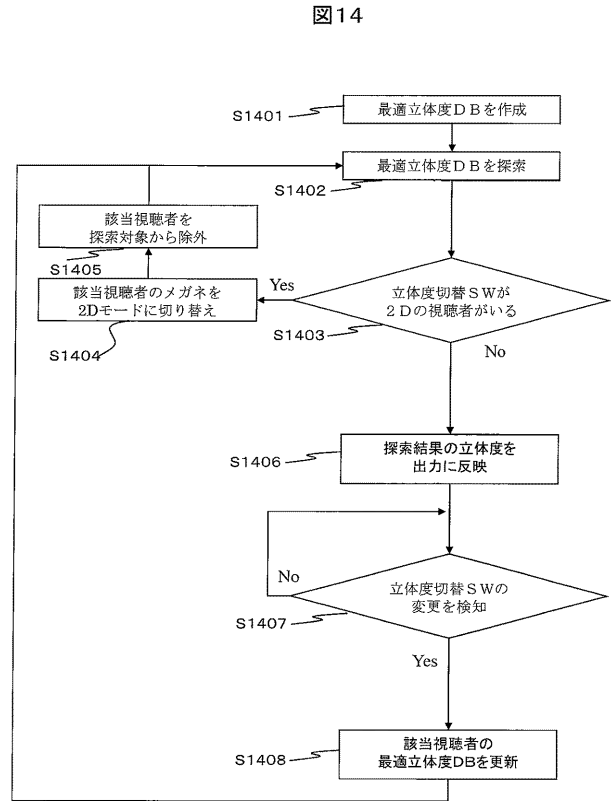
図12



【図13】



【図14】



---

フロントページの続き

(72)発明者 山 崎 裕紀

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所コンシューマエレクトロニクス研究  
所内

Fターム(参考) 5C061 AA03 AB12 AB14 AB17 AB20 AB24  
5C082 AA21 BA47 BB01 CA81 CB01 MM05 MM10