

(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
2012年2月16日(16.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/020522 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/04 (2006.01) G09G 5/36 (2006.01)
G02B 27/22 (2006.01) G09G 5/377 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) G09G 5/38 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/001994
- (22) 国際出願日: 2011年4月4日(04.04.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-178852 2010年8月9日(09.08.2010) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント(SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC.) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大場 章男(OHBA, Akiyo) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内 Tokyo (JP). 佐々木 伸夫(SASAKI, Nobuo) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・コン

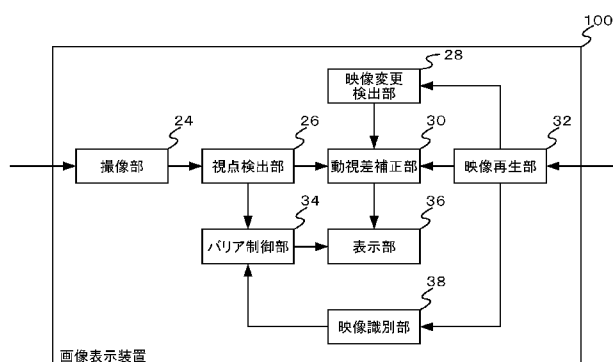
- ピュータエンタテインメント内 Tokyo (JP). 菅原 彰彦(SUGAWARA, Akihiko) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内 Tokyo (JP). 勢川 博之(SEGAWA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内 Tokyo (JP). 稲田 徹悟(INADA, Tet-sugo) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 森下 賢樹(MORISHITA, Sakaki); 〒1500021 東京都渋谷区恵比寿西2-1-1 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, 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, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

[続葉有]

(54) Title: IMAGE DISPLAY APPARATUS, IMAGE DISPLAY METHOD, AND IMAGE CORRECTION METHOD

(54) 発明の名称: 画像表示装置、画像表示方法、および画像補正方法

[図3]



- 100 IMAGE DISPLAY APPARATUS
- 24 IMAGE CAPTURE UNIT
- 26 EYE-POINT DETECTION UNIT
- 28 IMAGE CHANGE DETECTION UNIT
- 30 DYNAMIC PARALLAX CORRECTION UNIT
- 32 IMAGE REPRODUCTION UNIT
- 34 BARRIER CONTROL UNIT
- 36 DISPLAY UNIT
- 38 IMAGE IDENTIFICATION UNIT

(57) Abstract: An eye-point detection unit (26) tracks the eye-points of a user after detecting the user who views a three-dimensional image including left-eye and right-eye parallax images obtained when a subject is viewed by the user from a given position established as a view reference position. When the movement speed of the eye-points becomes equal to or greater than a predetermined magnitude, a dynamic parallax correction unit (30) determines, on the basis of the movement amounts of the eye-points, dynamic parallax correction amounts for the respective left-eye and right-eye parallax images, thereby generating and outputting a three-dimensional image as dynamic parallax corrected to a display unit (36). When the movement speed of the eye-points becomes less than the predetermined magnitude, the dynamic parallax correction unit (30) stepwise reduces the correction amount of the dynamic parallax correction until the left-eye and right-eye parallax images return to the respective parallax images obtained when the subject is viewed from the view reference position, thereby generating and outputting a three-dimensional image to the display unit (36).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2012/020522 A1



(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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

視点検出部 26 は、視聴基準位置として設定された所定の位置から被写体を見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザを検出してその視点を追跡する。動視差補正部 30 は、前記視点の移動速度が所定の大きさ以上となった場合、前記視点の移動量をもとに左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれの動視差補正量を決定して動視差補正をした立体映像を生成し、前記視点の移動速度が所定の大きさ未満となった場合、左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれについて視聴基準位置から見た場合の視差画像に戻るまで、動視差補正の補正量を段階的に減少して立体映像を生成して表示部 36 に出力する。

明 細 書

発明の名称：画像表示装置、画像表示方法、および画像補正方法 技術分野

[0001] この発明は、画像表示装置、画像表示方法、および画像補正方法に関し、特に立体映像における画像表示および補正に関する。

背景技術

[0002] 映像を立体的に提示できる3Dテレビ（3 Dimensionalテレビ）等の3次元表示デバイスが一般のユーザにも普及しつつある。携帯電話や携帯ゲーム機等の携帯端末機において映像を立体的に提示できるデバイスも普及しつつあり、一般のユーザが立体的な映像を視聴する機会が増加してきている。

[0003] 一方、カメラ機能付き携帯電話の爆発的な普及を皮切りに、小型のカメラモジュールが様々な情報端末に搭載されるようになった。スマートフォンは言うに及ばず、ノートPC（Personal Computer）やタブレットPC、携帯ゲーム機等の多くの携帯端末機にはカメラモジュールが搭載されるようになってきている。特に携帯電話や携帯ゲーム機等は、写真撮影用のカメラモジュールのみならず、映像を用いて通信するためにユーザの顔を撮像するカメラモジュールを備えたものも多く存在する。また据置型のPCやゲーム機等の装置においても、カメラモジュールを増設することで、ユーザの顔を撮影して映像を用いた相互通信もできるようになってきている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このような状況の中、立体映像を提示することのできる携帯端末機がユーザの顔を撮像するカメラモジュールも備える場合、撮像したユーザの顔から得られる情報を、立体映像の提示の制御に利用できる可能性について発明者は認識するに至った。

[0005] 本発明はこうした課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、立体映像を視聴するユーザの顔から得られる情報を立体映像の提示に利用する技術

を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の装置は画像表示装置である。この装置は、視聴基準位置として設定された所定の位置から被写体を見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザを検出してその視点を追跡する視点検出部と、前記視点の移動速度が所定の大きさ以上となった場合、前記視点の移動量をもとに左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれの動視差補正量を決定して動視差補正をした立体映像を生成し、前記視点の移動速度が所定の大きさ未満となった場合、左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれについて視聴基準位置から見た場合の視差画像に戻るまで、動視差補正の補正量を段階的に減少して立体映像を生成して表示部に出力する動視差補正部とを含む。
- [0007] 本発明の別の態様は、画像補正方法である。この方法は、視聴基準位置から被写体を見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザの視点の移動量をもとに立体映像の動視差補正をし、視点の移動が停止したことを契機として、動視差補正の補正量を段階的に減少して視聴基準位置から見た場合の立体映像に戻す。
- [0008] 本発明のさらに別の態様も、画像表示装置である。この装置は、パララックスバリア方式で映像を表示する表示部と、被写体を視聴基準位置から見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザの視点を追跡する視点検出部と、
前記視点の移動に同期して視点から前記表示部を視聴したときに立体視可能となる位置にバリアの位置を変位させるバリア制御部とを含む。
- [0009] 本発明のさらに別の態様は、画像表示方法である。この方法は、パララックスバリア方式で立体映像を表示するステップと、被写体を視聴基準位置から見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザの視点を追跡するステップと、前記視点の移動に同期して視点から視聴したときに立体視可能となる位置にバリアを変位させるステップとを

プロセッサに実行させる。

- [0010] なお、以上の構成要素の任意の組み合わせ、本発明の表現を方法、装置、システム、コンピュータプログラム、データ構造、記録媒体などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

発明の効果

- [0011] 本発明によれば、立体映像を視聴するユーザの顔から得られる情報を立体映像の提示に利用する技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]視差画像と動視差を説明するための図である。
[図2]パララックスバリア方式を説明するための図である。
[図3]実施の形態に係る画像表示装置の機能構成を模式的に示す図である。
[図4]視聴基準位置とスクリーン、および物体の位置関係を模式的に示す図である。
[図5]実施の形態に係る画像表示装置による動視差補正処理の流れを説明するフローチャートである。
[図6]動視差補正制御の処理の流れを説明するフローチャートである。
[図7]実施の形態に係る画像表示装置によるバリア制御処理の流れを説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0013] [視差画像を利用した立体映像]

図1は、視差画像および後述する動視差を説明するための図である。図1は、x軸上に、y軸に対して垂直となるように設置されたスクリーン10を、視点12と総称する第1の視点12aおよび第2の視点12bから観察する様子を示している。スクリーン10に対して視点12側に球14が存在し、スクリーン10に対して視点12と反対側に正方形16が存在する。

- [0014] スクリーン10aおよびスクリーン10bはそれぞれ、視点12aおよび視点12bから球14および正方形16を観察した場合の映像を示す。視点12aから観察した場合、正方形16は球14と一部が重なって、スクリー

ン 10 a において、それぞれ球 14 a および正方形 16 a の位置に観察される。視点 12 b から観察した場合、球 14 と正方形 16 とはスクリーン 10 b においてそれぞれ、球 14 b および正方形 16 b のように離れた位置に観察される。

[0015] このように、同じ物体を異なる位置から観察した場合、異なる映像として観察される現象を視差という。人間の左右の目は 6 cm 程度離れているため、左目から見える映像と右目から見える映像（以下、このような映像を「視差画像」という。）との間には視差が生じる。人間の脳は、左右の目で知覚した視差画像を一つの手がかりとして物体の奥行きを認識しているといわれている。そのため、左目用の視差画像と右目用の視差画像とをそれぞれの目に投影すると、人間には奥行きを持った立体的な画像として認識される。例えば、図 1 におけるスクリーン 10 a の映像を左目に、スクリーン 10 b の映像を右目に投影すると、球 14 がスクリーン 10 の手前にあるかのように知覚され、正方形 16 がスクリーン 10 の奥側にあるかのように知覚される。

[0016] 3D テレビ等の 3 次元表示デバイスは、左目用の視差画像をユーザの左目だけにのみ投影し、右目用の視差画像をユーザの右目のみに投影するように工夫されたデバイスである。3 次元表示デバイスを実現する技術は種々存在するが、ひとつの方法としてシャッタめがねを利用する方法がある。この方法は、液晶シャッタ等によって映像の遮蔽および透過を変更可能なめがねをユーザが装着し、表示デバイスに時分割で交互に表示される左目用の視差画像と右目用の視差画像と同期してシャッタを開閉することにより、ユーザに視差画像を提示する方法である。

[0017] [パララックスバリア方式の 3 次元ディスプレイ]

3 次元表示デバイスを実現する別の方法としてパララックスバリア (Parallax Barrier ; 視差バリア) 方式がある。図 2 は、パララックスバリア方式を説明するための図である。

[0018] 図 2 (a) において、斜線の付された画素群が左目用画素 18 と総称する

左目用画素 18 a ~ 18 e である。また左目用画素 18 に隣接する領域が右目用画素 20 と総称する右目用画素 20 a ~ 20 e である。また、第 1 の視点 12 a はユーザの左目であり、第 2 の視点 12 b はユーザの右目であるとする。図 2 (a) は、バリア 22 によって、第 1 の視点 12 a には右目用画素 20 が遮蔽され、左目用画素 18 のみが提示されている。また、第 2 の視点 12 b はバリア 22 によって左目用画素 18 が遮蔽され、右目用画素 20 のみが提示されている。画素群は表示デバイスの画面上に配置されるため、バリア 22 は格子状の形状を持つ。バリア 22 は物理的に固定されたものでもよいし、例えば液晶を用いて表示位置や格子のピッチを制御できるものとしてもよい。

[0019] 画素群からバリア 22 間での距離を D_1 、バリア 22 から視点 12 までの距離を D_2 、画素群の画素ピッチを P_1 、バリア 22 の格子のピッチを P_2 、および第 1 の視点 12 a と第 2 の視点 12 b との距離を E とするとき、これらが以下のふたつの式を満たせば、バリア 22 によって、第 1 の視点 12 a には右目用画素 20 が遮蔽されて左目用画素 18 のみが提示され、かつ、第 2 の視点 12 b は左目用画素 18 が遮蔽されて右目用画素 20 のみが提示される。

$$E : P_1 = D_1 : D_2 \quad (1)$$

$$P_2 : D_1 = P_1 \times 2 : D_1 + D_2 \quad (2)$$

[0020] 図 2 (a) は画素群の中央前面に視点 12 が存在する場合の図であるのに対し、図 2 (b) は、画素群の一方の端辺の前面に視点 12 が存在する場合の図である。上述の式 (1) および式 (2) から明らかなように、画素群からバリア 22 間での距離を D_1 、バリア 22 から視点 12 までの距離を D_2 、および画素群の画素ピッチを P_1 が変わらなければ、バリア 22 の格子のピッチは、図 2 (b) に示す場合と図 2 (a) に示す場合とでは変わらない。しかしながら、視点 12 が存在する位置に応じて、バリア 22 の設置すべき位置は変わる。

[0021] シャッタめがねを利用する方法やパララックスバリア方式をはじめとして

、多くの3次元表示デバイスは、ユーザに視差画像を提示することによって奥行き感のある映像の提示を実現している。この視差画像は、ある固定された位置（以下、「視聴基準位置」という。）から物体を観察することを前提としている。ユーザが視点を固定して3次元表示デバイスを観察している間は問題ないが、例えばユーザが頭を左右に動かす等によって視点を移動した場合、視差画像のみを提示する方式では、以下に説明する「動視差」と呼ばれる現象に追従することができず、提示している映像の奥行き感を損なう原因となりうる。

[0022] [動視差]

図1において、同じ物体を観察する場合でも、位置の異なる視点12aと視点12bとから観察する映像はそれぞれ異なる映像となることについて説明した。これはすなわち、同じ物体を観察する場合であっても、視点が移動することによって観察される映像が変化することを意味している。例えば図1において、視点12aから視点12bまで視点を動かしながら球14と正方形16とを観察することを考える。このときスクリーン10を基準位置として固定し、スクリーン10に対して球14と正方形16とが相対的にどのように動くかを考える。

[0023] 視点12aにおいてスクリーン10の中央やや右よりの位置に観察されていた球14aは、視点がx軸の正の方向に視点12bの位置まで移動すると、スクリーン10の中央よりやや左よりの位置である球14bとして観察される。一方、視点12aにおいてスクリーン10上の球14aに隣接して観察された正方形16aは、視点がx軸の正の方向に視点12bの位置まで移動すると、スクリーン10のx軸に対して正の方向にある端辺付近に存在する正方形16bとして観察される。

[0024] このように、視点がx軸の正の方向に移動すると、基準位置として固定されたスクリーン10よりも視点側に位置する球14は、スクリーン10に対してx軸の負の方向に動いたように観察される。一方、スクリーン10よりも視点に対して奥側に存在する正方形16は、スクリーン10に対してx軸

の正の方向に動いたように観察される。前者は、視点の移動と反対方向に移動するよう観察されるため、視点に対して「逆位相」で移動するという。これに対して、後者は視点と同じ方向に移動するよう観察されるため視点に対して「同位相」で移動するという。物体が「同位相」で動くか「逆位相」で動くか、およびその移動量は、視点と物体との距離および視点と基準位置との距離との大小関係によって定まる。

[0025] このように、視点が動いた際に視点と物体との位置関係によって物体の映像の変化の仕方が異なることを「動視差」という。人間は、両眼視差に加えて動視差の情報も、奥行きを認識するための手がかりとしている。3次元表示デバイスを観察しているユーザにとっては、3次元デバイスの画面が基準位置に存在する固定枠となる。視差画像が提示されている3次元表示デバイスを観察しているユーザが視点を移動するとき、例えば無限遠に存在する物体など、3次元デバイスの画面よりも奥に提示されている物体が視点と同位相に移動しないことが、ユーザの頭の中に構築された3次元映像の世界観を損ねてしまう原因のひとつと言われている。

[0026] [実施の形態]

実施の形態の概要を述べる。実施の形態に係る画像表示装置100は、視聴基準位置から観察することを前提に作成されている立体映像を観察するユーザの視点を追跡し、視点の移動量に応じてその立体映像の動視差補正をするとともに、ユーザの視点が静止した場合には、徐々に動視差補正前の立体映像に戻す。また、ユーザの観察する3次元表示デバイスがパララックスバリア方式の場合、ユーザの視点の移動量に応じて、移動後の視点から3次元表示デバイスを視聴したときに立体視可能となる位置にバリアの位置を変位させる。

[0027] 図3は、実施の形態に係る画像表示装置100の機能構成を模式的に示す図である。画像表示装置100は、撮像部24、視点検出部26、映像変更検出部28、動視差補正部30、映像再生部32、バリア制御部34、表示部36、および映像識別部38を含む。

- [0028] 撮像部 24 は、画像表示装置 100 を操作するユーザを向いて設置されており、ユーザの顔を含む被写体を撮像する。撮像部 24 は、例えば CCD (Charge Coupled Device) や CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等の個体撮像素子を用いて実現できる。
- [0029] 視点検出部 26 は、撮像部 24 が撮像したユーザの顔を含む被写体の映像から、まずユーザの顔を検出する。ユーザの顔の検出は、例えば SVM (Support Vector Machine) や Boosting 等の既知の機械学習手法を用いて生成した顔検出エンジンを用いて実現できる。これにより、視点検出部 26 はユーザの顔の位置と大きさ、および画像表示装置 100 を観察するユーザの人数を取得する。
- [0030] 視点検出部 26 は、検出したユーザの顔をもとに、ユーザの目を検出して追跡する。ユーザの目の検出および追跡も、例えば前述の機械学習手法を用いた眼球検出エンジンを用いて実現できる。これにより、視点検出部 26 は、ユーザの視点の位置をリアルタイムで把握する。
- [0031] 映像再生部 32 は、映像コンテンツを再生する。映像再生部 32 は、指定されたコンテンツが 2 次元コンテンツの場合、映像をそのまま再生する。指定されたコンテンツが視聴基準位置として設定された所定の位置から被写体を見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像の場合、表示部 36 の種類に応じて映像を表示する。
- [0032] 例えば表示部 36 がパララックスバリア方式の表示デバイスの場合、左目用の視差画像と右目用の視差画像を分割して空間的に交互に表示する。表示部 36 がシャッタめがねの使用を前提とした表示デバイスの場合、映像再生部 32 は左目用の視差画像と右目用の視差画像とを時分割で交互に表示する。
- [0033] 動視差補正部 30 は、視点検出部 26 が検出したユーザが一人の場合、映像再生部 32 が再生する立体映像の動視差を補正する。具体的には、視点検出部 26 が検出したユーザの視点の移動距離が所定の長さ以下か否かを判断する。ここで「所定の長さ」とは、動視差補正が有効か否かの判断の基準と

なる長さである。例えばユーザの視点が表示部 36 の大きさを超えて移動した場合、動視差補正をするためには映像を大きく変更する必要が生じるが、そのような補正を行うと映像を大きく歪めることになりうる。また、ユーザの視点が表示部 36 の大きさを超えて移動するような場合には、ユーザは表示部 36 を観察していないことも多いと考えられる。

[0034] そこで動視差補正部 30 は、視点検出部 26 の検出したユーザの視点の移動距離が所定の長さ以上の場合は動視差補正を行わない。なお、「所定の長さ」は、動視差補正の有効性を勘案して実験により定めればよい。

[0035] 動視差補正部 30 はまた、視点検出部 26 の検出したユーザの視点の移動速度が所定の大きさ以上となった場合、その視点の移動量をもとに左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれの動視差補正量を決定して動視差補正をした立体映像を生成する。ここで「所定の大きさ」とは、動視差補正の有効性がそのための計算コストに見合う大きさであり、動視差補正をするか否かの判断基準となる大きさである。ユーザの視点は静止中でも若干動くため、そのような場合にまで動視差補正をすると計算コストがかかる。そこで動視差補正をするか否かの判断基準となる「所定の大きさ」は、動視差補正の有効性と計算コストとを勘案して実験により定めればよい。

[0036] 図 4 は、視聴基準位置とスクリーン 10、および物体 40 の位置関係を模式的に示す図である。図 4 において、直線 42 上にある第 1 の視点 12 a および第 2 の視点 12 b が視聴基準位置である。図 4 に示す空間には直交座標系が設定されており、第 1 の視点 12 a および第 2 の視点 12 b は、それぞれ座標 $(\Delta x, 0, 0)$ および $(-\Delta x, 0, 0)$ で表されるものとする。

[0037] 映像再生部 32 が再生する立体映像は、図 4 に示すような視聴基準位置から視聴することが仮定されている。そこで動視差補正部 30 は、視点検出部 26 から取得した視点の移動量およびその方向を取得する。視点の移動方向が x 軸の正の方向で、その大きさが Mx であるとする、動視差補正部 30 は、座標 $(Mx + \Delta x, 0, 0)$ および $(Mx - \Delta x, 0, 0)$ から物体 40 を観察した場合の映像をスクリーン 10 上に透視投影変換することによっ

て描画する。この際、映像再生部 32 が再生する映像が投影すべき物体の 3 次元モデルを持った 3 次元ゲームコンテンツ等の場合、動視差補正部 30 は、その 3 次元モデルをもとに透視投影変換する。

[0038] 映像再生部 32 が再生する映像がステレオ放送や Blu-ray Disc (登録商標) 等に収録されたステレオ動画の場合、動視差補正部 30 は、まず左目用の視差画像と右目用の視差画像との各画素について対応点を求める。これは例えば既知の DP マッチングを用いることで実現できる。左目用の視差画像と右目用の視差画像との各画素について対応点が求めれば、そのずれ量から視差画像の深度マップを計算する。

[0039] ここで「深度マップ」とは、視差画像を構成する各画素について、それらが空間上のどの点に位置するかを示す情報である。深度マップは 2 次元画像を用いて表現することができ、各画素の濃度がその画素の奥行きに対応する。

[0040] 例えば図 4 に示すスクリーン 10 上に存在する点は、左目用の視差画像と右目用の視差画像とにおいて同じ位置に画像化される。スクリーン 10 上に対して視聴基準位置側に存在する点は、左目用の視差画像上に画像化される位置は、右目用の視差画像上に画像化される位置と比較して、右側に画像化される。反対に、スクリーン 10 上に対して視聴基準位置の奥側に存在する点は、左目用の視差画像上に画像化される位置は、右目用の視差画像上に画像化される位置と比較して、左側に画像化される。このように、左目用の視差画像と右目用の視差画像との各画素について対応点が求めることにより、各点の奥行き情報を深度マップとして求めることができる。

[0041] 動視差補正部 30 は、深度マップをもとに動視差補正を行う。具体的には、視点検出部 26 から視点の移動量およびその方向を取得し、スクリーン 10 に対して視聴基準位置側に存在する点については視点の移動方向と逆位相に動くように視差画像を変換する。反対に、スクリーン 10 に対して視聴基準位置と反対側に存在する点については、視点の移動方向と同位相に動くように視差画像を変換する。

- [0042] 以上の処理によって、視線の動きに追従した動視差補正を実現することができ、視点の動きに伴う立体映像の奥行き感の喪失を軽減することができる。しかしながら、このような動視差補正に伴う画像変換は、映像再生部32が生成するコンテンツの作成者が意図した画像作りとは必ずしも言えない。したがって、映像そのものの構成から考えると、早い段階で視聴基準位置から見た場合の映像に戻す方が好ましい。
- [0043] そこで動視差補正部30は、視点検出部26から取得したユーザの視点の移動速度がその後所定の大きさ未満となった場合、すなわち、ユーザの視点の静止したと考えられるようになった場合、左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれについて視聴基準位置から見た場合の視差画像となるまで、動視差補正の補正量を段階的に変更して立体映像を生成する。ユーザが視線を動かしたときはその動きの量に応じて動視差補正が行われるが、ユーザが視線の動きを止めると、ユーザに提示される映像は徐々に視聴基準位置から見た場合の映像に近づき、やがて視聴基準位置から見た場合の映像に戻る。これにより、視点の動きに伴う立体映像の奥行き感の喪失を軽減することと、コンテンツの作成者が本来意図した映像を提示することとのバランスを取ることが可能となる。
- [0044] 映像変更検出部28は、映像再生部32が生成する立体映像を解析して映像の切り替わりを検出する。映像の切り替わりとは、例えば映像の特徴量が動画像としての連続性を損なう程度まで大きく変化することを言う。より具体的には、ユーザが再生するコンテンツそのものを切り替える場合である。また、同一コンテンツにおいても、例えばゲームのコンテンツで言えばステージが変化したり映像を映し出す視点の位置が変更したりする等のタイミング、また映画のコンテンツであれば編集によって場面が切り替わる等のタイミングも、映像の切り替わりである。映像変更検出部28は、例えば映像再生部32からユーザがコンテンツを切り替えたことを示す信号を受信したり、あるいは映像再生部32が生成する立体映像の輝度値や色相、彩度の分布の変化を解析して追跡したりすることにより、映像の切り替わりを検出する

ことができる。

[0045] 映像変更検出部 28 が映像の切り替わりを検出した場合、動視差補正部 30 は、映像が切り替わった後に動視差補正の補正量を無効にして、視聴基準位置から見た場合の立体映像を表示部に出力する。映像の切り替わりの前後においてユーザの視点が静止しているのであれば、映像の切り替わり直後の映像については動視差補正をする必要がなく、かつ映像の切り替わりの前後で映像が極端に変化したとしてもユーザに違和感を与えないからである。ユーザに対して早い段階で視聴基準位置から見た場合の映像を提示できる点で効果がある。

[0046] 表示部 36 がパララックスバリア方式の表示デバイスの場合、バリア制御部 34 は、視点検出部 26 から取得したユーザの視点の移動に同期して、視点から表示部 36 を視聴したときに立体視可能となる位置にバリアの位置を変位させる。図 2 を参照して前述したとおり、バリア 22 の位置は視点 12 の位置に応じて定まる。例えばバリア制御部 34 が視点検出部 26 から取得した視点の移動の変位が $M \times$ であるとするならば、バリア 22 が移動すべき位置は、画素群からバリア 22 間での距離を D_1 およびバリア 22 から視点 12 までの距離を D_2 により定まる所定の量である $D_1 / (D_1 + D_2)$ を視点の移動量 $M \times$ に乗じた距離だけ、視点の移動方向に移動した位置である。

[0047] バリア 22 が、例えば液晶で実現されている場合には、バリア制御部 34 は液晶にかかる電圧を制御して、ユーザの視点から表示部 36 を視聴したときに立体視可能となる位置にバリア 22 の位置を変位させる。バリア 22 が物理的に固定されたものであれば、バリア制御部 34 は、図示しないサーボモータ等のアクチュエータを制御してバリア 22 の位置を変位させる。これにより、ユーザの視点の移動に同期して、ユーザに対して適切な立体映像を提供することが可能となる。

[0048] 映像識別部 38 は、映像再生部 32 再生する映像が、被写体の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像か 2 次元映像かを識別する。映

像再生部 32 再生する映像が 2 次元映像である場合バリア 22 は必要なく、むしろ視聴の妨げとなりうるものである。そこでバリア制御部 34 は、ユーザの視聴する映像再生部 32 再生する映像が 2 次元映像である場合、バリア 22 の表示を消す。これは例えばバリア 22 が液晶の場合には光を透過する状態とすればよいし、バリア 22 が物理的に固定されたものであれば表示部 36 の表面から離れた位置までバリア 22 を変位させることで実現できる。

[0049] ここで動視差補正部 30 は、映像識別部 38 の識別結果を取得して、映像再生部 32 が再生する映像が 2 次元映像である場合、映像識別部 38 から取得した映像に特段の処理をせずに表示部 36 に出力するようにしてもよい。映像再生部 32 再生する映像が 2 次元映像である場合、左目用の視差画像と右目用の視差画像とは同一の画像となるため、動視差補正の有無に関わらず結果として表示部 36 に出力する画像は映像識別部 38 から取得した映像そのものになるが、計算コストや電力消費を抑えられる点で有利となる。

[0050] 図 3 は、実施の形態に係る画像表示装置 100 を実現するための機能構成を示しており、その他の構成は省略している。図 3 において、さまざまな処理を行う機能ブロックとして記載される各要素は、ハードウェア的には、CPU (Central Processing Unit)、メインメモリ、その他の LSI (Large Scale Integration) で構成することができ、ソフトウェア的には、メインメモリにロードされたプログラムなどによって実現される。したがって、これらの機能ブロックがハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、またはそれらの組み合わせによっていろいろな形で実現できることは当業者には理解される所であり、いずれかに限定されるものではないが、一例として、実施の形態に係る画像表示装置 100 は、携帯型のタブレット PC や携帯ゲーム機が考えられる。

[0051] 図 5 は、実施の形態に係る画像表示装置 100 による動視差補正処理の流れを説明するフローチャートである。以下に示すフローチャートにおいては、各部の処理手順を、ステップを意味する S (Step の頭文字) と数字との組み合わせによって表示する。また、S と数字との組み合わせによって表

示した処理で何らかの判断処理が実行され、その判断結果が肯定的であった場合は、Y（Yesの頭文字）を付加して、例えば、（S12のY）と表示し、逆にその判断結果が否定的であった場合は、N（Noの頭文字）を付加して、（S12のN）と表示する。本フローチャートにおける処理は、画像表示装置100の電源が投入されたときに開始する。

- [0052] 映像識別部38は、映像再生部32が再生するコンテンツの種類を識別して取得する（S10）。ここでコンテンツの種類とは、そのコンテンツが被写体の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像か2次元映像かを示す情報を意味する。映像再生部32が再生するコンテンツの種類が立体映像の場合（S12のY）、視点検出部26は、撮像部24から取得した映像に含まれる人物の顔を検出する（S14）。
- [0053] 視点検出部26の検出した人物が一人の場合（S16のY）、動視差補正部30は動視差補正制御を実行する（S18）。映像再生部32が再生するコンテンツの種類が2次元映像の場合（S12のN）か、視点検出部26の検出した人物が二人以上の場合（S16のN）、動視差補正部30は2次元表示制御を実行する（S20）。具体的には、動視差補正部30は、映像識別部38から取得した映像に特段の処理をせずに表示部36に出力する。画像表示装置100は、以上の処理を継続することで動視差補正を実現する。
- [0054] 図6は、動視差補正制御の処理の流れを説明するフローチャートであり、図5におけるステップS18を詳細に説明する図である。
- [0055] 視点検出部26は、検出したユーザの顔をもとにユーザの目を検出して追跡する（S22）。動視差補正部30は、視点検出部26の検出したユーザの視点の移動距離が所定の長さ以下の場合（S24のY）、かつユーザの視点の移動速度が所定の大きさ以上となった場合（S26のY）、視点の移動量に動視差の補正量を決定する（S28）。
- [0056] ここで動視差の補正量とは、例えば映像再生部32が再生する映像が投影すべき物体の3次元モデルを持った3次元ゲームコンテンツ等の場合には視点の位置そのものであり、映像再生部32が再生する映像がステレオ動画の

場合、深度マップに基づく画像の変換量である。動視差補正部 30 は、求めた補正量をもとに視差画像を変換する (S 30)。

[0057] ステップ S 24 において視点の移動距離が所定の長さ以上の場合 (S 24 の N)、動視差補正部 30 は独断の処理をせず、視点検出部 26 はユーザの視点の追跡を継続する。ステップ S 26 においてユーザの視点の移動速度が所定の大きさ以下となった場合 (S 26 の N)、動視差補正部 30 は、映像変更検出部 28 より映像の変更の有無を取得する。映像の変更がない場合 (S 32 の N)、動視差補正部 30 は現在の補正量を段階的に減少する (S 34)。映像の変更があった場合 (S 32 の Y)、動視差補正部 30 は現在の補正量をキャンセルする (S 36)。以上の処理を繰り返すことにより、画像表示装置 100 は動視差補正を実現する。

[0058] 図 7 は、実施の形態に係る画像表示装置 100 によるバリア制御処理の流れを説明するフローチャートである。本フローチャートの処理は、表示部 36 がパララックスバリア方式の表示デバイスの場合に画像表示装置 100 が実行する処理である。

[0059] 映像識別部 38 は、映像再生部 32 が再生するコンテンツの種類を識別して取得する (S 10)。ここでコンテンツの種類とは、そのコンテンツが被写体の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像か 2 次元映像かを示す情報を意味する。映像再生部 32 が再生するコンテンツの種類が立体映像の場合 (S 12 の Y)、視点検出部 26 は、撮像部 24 から取得した映像に含まれる人物の顔を検出する (S 14)。

[0060] 視点検出部 26 の検出した人物が一人の場合 (S 16 の Y)、バリア制御部 34 はバリア制御を実行する (S 38)。具体的には、バリア制御部 34 は、視点検出部 26 から取得したユーザの視点の移動に同期して、視点から表示部 36 を視聴したときに立体視可能となる位置にバリアの位置を変位させる。

[0061] 映像再生部 32 が再生するコンテンツの種類が 2 次元映像の場合 (S 12 の N) か、視点検出部 26 の検出した人物が二人以上の場合 (S 16 の N)

、バリア制御部 34 および動視差補正部 30 は 2 次元表示制御を実行する (S 20) 。 具体的には、バリア制御部 34 はバリアの表示を消す。これにより、映像再生部 32 が再生するコンテンツの種類が 2 次元映像の場合に再生に際して不必要なバリアを表示しないため、ユーザにとって視聴しやすい映像を提示することが可能となる。動視差補正部 30 は、映像再生部 32 が再生するコンテンツの種類が立体映像の場合であっても、いずれか一方の視差画像のみを表示部 36 に出力する。これにより、パララックスバリア方式の表示デバイスで複数のユーザが立体映像を視聴しようとする際に生じうる、適正に視聴できない方向から映像を観察することを防止できる。

[0062] 以上の構成による動作は以下のとおりである。ユーザが実施の形態に係る画像表示装置 100 を用いて立体映像を観察すると、動視差補正部 30 は、視点検出部 26 が追跡したユーザの視点の移動量をもとに立体映像を動視差補正する。ユーザの視点が停止したことを契機として、動視差補正部 30 は、立体映像を徐々に動視差補正前の映像に戻す。また、表示部 36 がパララックスバリア方式の場合、バリア制御部 34 は、ユーザの視点の移動量に応じて、移動後の視点から表示部 36 を視聴したときに立体視可能となる位置にバリアの位置を変位させる。

[0063] 以上説明したとおり、実施の形態によれば立体映像を視聴するユーザの顔から得られる情報を立体映像の提示に利用する技術を提供できる。

[0064] 以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組み合わせにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

[0065] 上記の説明では、視点検出部 26 がユーザの視点を追跡する際にユーザの目を検出する場合について説明したが、視点の追跡は目以外の構造を検出すべき特徴点として用いてもよい。例えば、ユーザの鼻先をユーザの視点とみなして鼻を検出してもよいし、めがねフレーム等の人工物を追跡するのもよい。

[0066] 特に、表示部 36 が偏光めがねやシャッタめがねを用いる方式の 3DTV の場合、表示部 36 を観察するユーザがめがねを装着していることが保証される。この状況を利用して、ユーザの装着するめがねに LED (Light Emitting Diode) 等の検出用マーカを装着して視点移動の検出に利用してもよい。あるいは、ユーザの装着するめがねがシャッタめがねの場合には、シャッタめがねのシャッタの開閉を検出して視点移動の検出に利用してもよい。いずれの場合も、視点検出部 26 が、撮像部 24 から取得したユーザの装着しているめがねを含む映像を画像解析することにより視点を検出する。めがね等は規格化された人工物であるため、ユーザの目を検出する場合と比較して誤検出を低減しうる点で有利である。

符号の説明

[0067] 24 撮像部、 26 視点検出部、 28 映像変更検出部、 30 動視差補正部、 32 映像再生部、 34 バリア制御部、 36 表示部、 38 映像識別部、 100 画像表示装置。

産業上の利用可能性

[0068] この発明は、画像表示装置、画像表示方法、および画像補正方法に関し、特に立体映像における画像表示に利用できる。

請求の範囲

- [請求項1] 視聴基準位置として設定された所定の位置から被写体を見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザを検出してその視点を追跡する視点検出部と、
- 前記視点の移動速度が所定の大きさ以上となった場合、前記視点の移動量をもとに左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれの動視差補正量を決定して動視差補正をした立体映像を生成し、前記視点の移動速度が所定の大きさ未満となった場合、左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれについて視聴基準位置から見た場合の視差画像に戻るまで、動視差補正の補正量を段階的に減少して立体映像を生成して表示部へ出力する動視差補正部とを含むことを特徴とする画像表示装置。
- [請求項2] 前記立体映像を解析して映像の切り替わりを検出する映像変更検出部をさらに含み、
- 前記動視差補正部は、前記映像変更検出部が映像の切り替わりを検出した場合、映像の切り替わった後に動視差補正の補正量を無効にして視聴基準位置から見た場合の立体映像を表示部へ出力することを特徴とする請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項3] 前記動視差補正部は、前記視点検出部が立体映像を視聴するユーザが一人であることを検出した場合に動視差補正をすることを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載の画像表示装置。
- [請求項4] 視聴基準位置から被写体を見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザの視点の移動量をもとに立体映像の動視差補正をし、視点の移動が停止したことを契機として、動視差補正の補正量を段階的に減少して視聴基準位置から見た場合の立体映像に戻すことを特徴とする画像補正方法。
- [請求項5] 視聴基準位置として設定された所定の位置から被写体を見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユ

一ザの視点を追跡する機能と、

前記視点の移動速度が所定の大きさ以上となった場合、前記視点の移動量をもとに左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれの動視差補正量を決定して動視差補正をした立体映像を生成し、前記視点の移動速度が所定の大きさ未満となった場合、左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれについて視聴基準位置から見た場合の視差画像に戻るまで、動視差補正の補正量を段階的に減少して立体映像を生成する機能とをコンピュータに実現させることを特徴とするプログラム。

[請求項6]

パララックスバリア方式で映像を表示する表示部と、

被写体を視聴基準位置から見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザの視点を追跡する視点検出部と、

前記視点の移動に同期して視点から前記表示部を視聴したときに立体視可能となる位置にバリアの位置を変位させるバリア制御部とを含むことを特徴とする画像表示装置。

[請求項7]

ユーザの視聴する映像が、被写体の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像か2次元映像かを識別する映像識別部をさらに含み、

前記バリア制御部は、ユーザの視聴する映像が2次元映像の場合、バリアの表示を消すことを特徴とする請求項6に記載の画像表示装置。

[請求項8]

パララックスバリア方式で立体映像を表示するステップと、

被写体を視聴基準位置から見た場合の左目用の視差画像と右目用の視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザの視点を追跡するステップと、

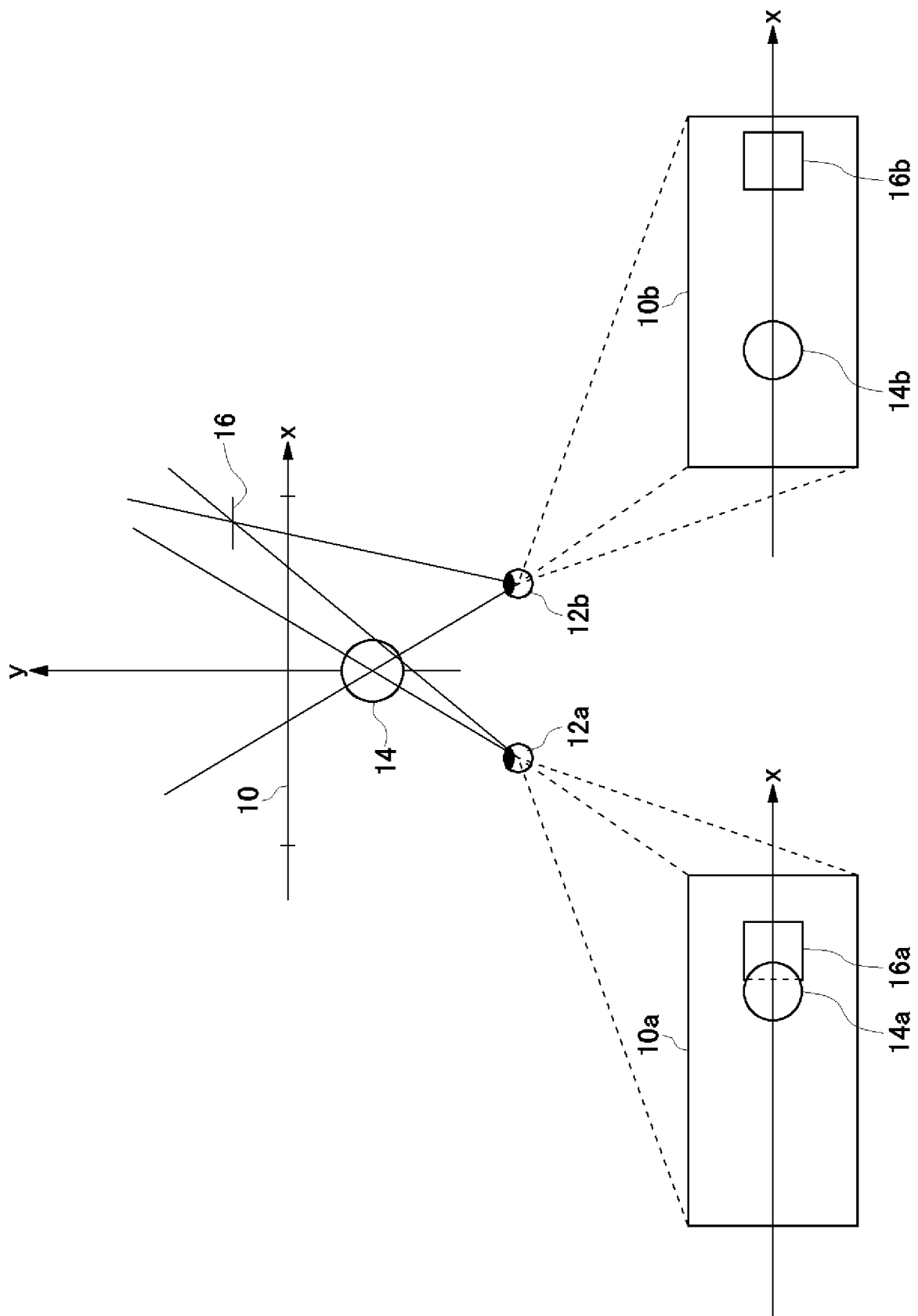
前記視点の移動に同期して視点から視聴したときに立体視可能となる位置にバリアを変位させるステップとをプロセッサに実行させるこ

とを特徴とする画像表示方法。

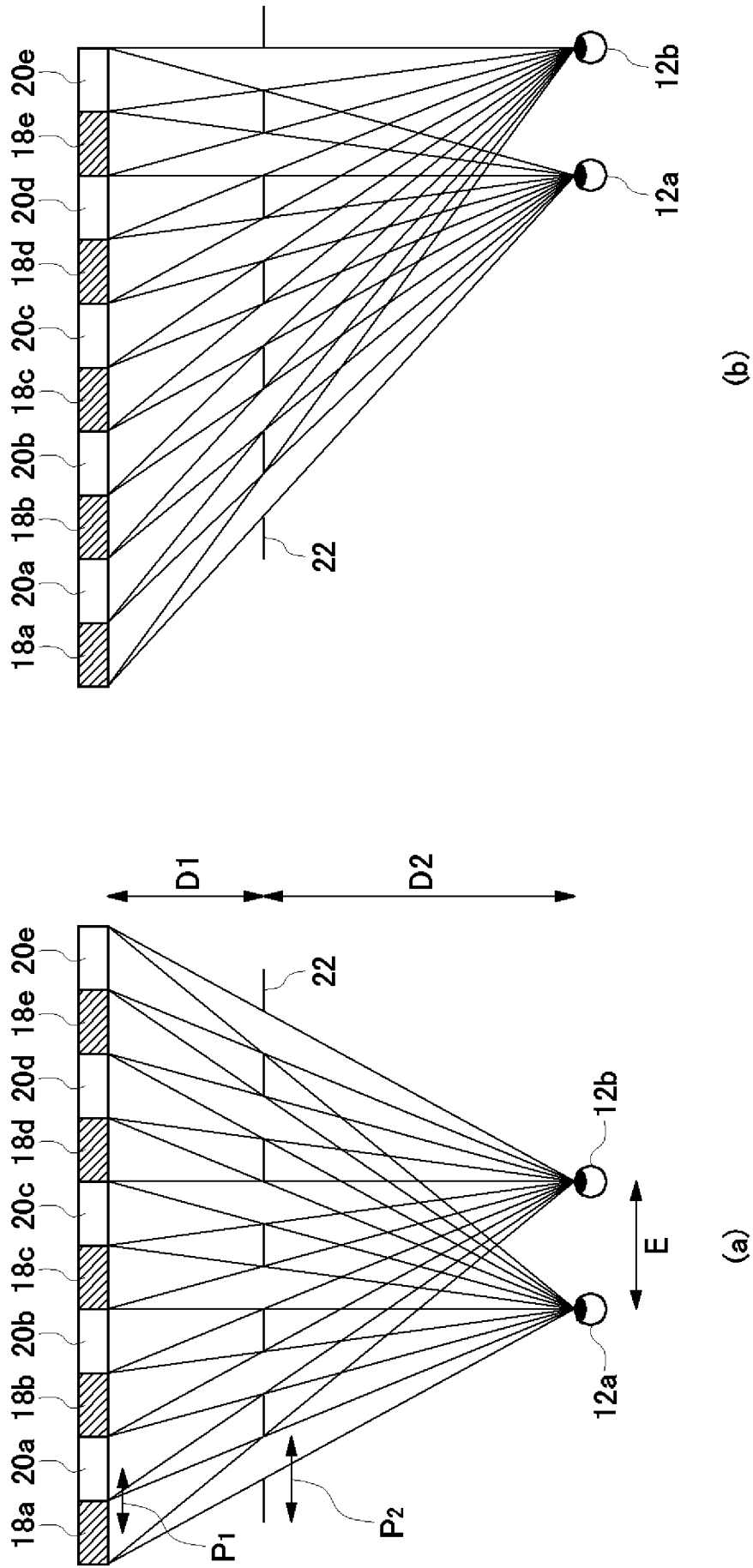
[請求項9]

パララックスバリア方式で立体映像を表示する機能と、
被写体を視聴基準位置から見た場合の左目用の視差画像と右目用の
視差画像とを含む立体映像を視聴するユーザの視点を追跡する機能と
、
前記視点の移動に同期して視点から視聴したときに立体視可能とな
る位置にバリアを変位させる機能とをコンピュータに実現させること
を特徴とするプログラム。

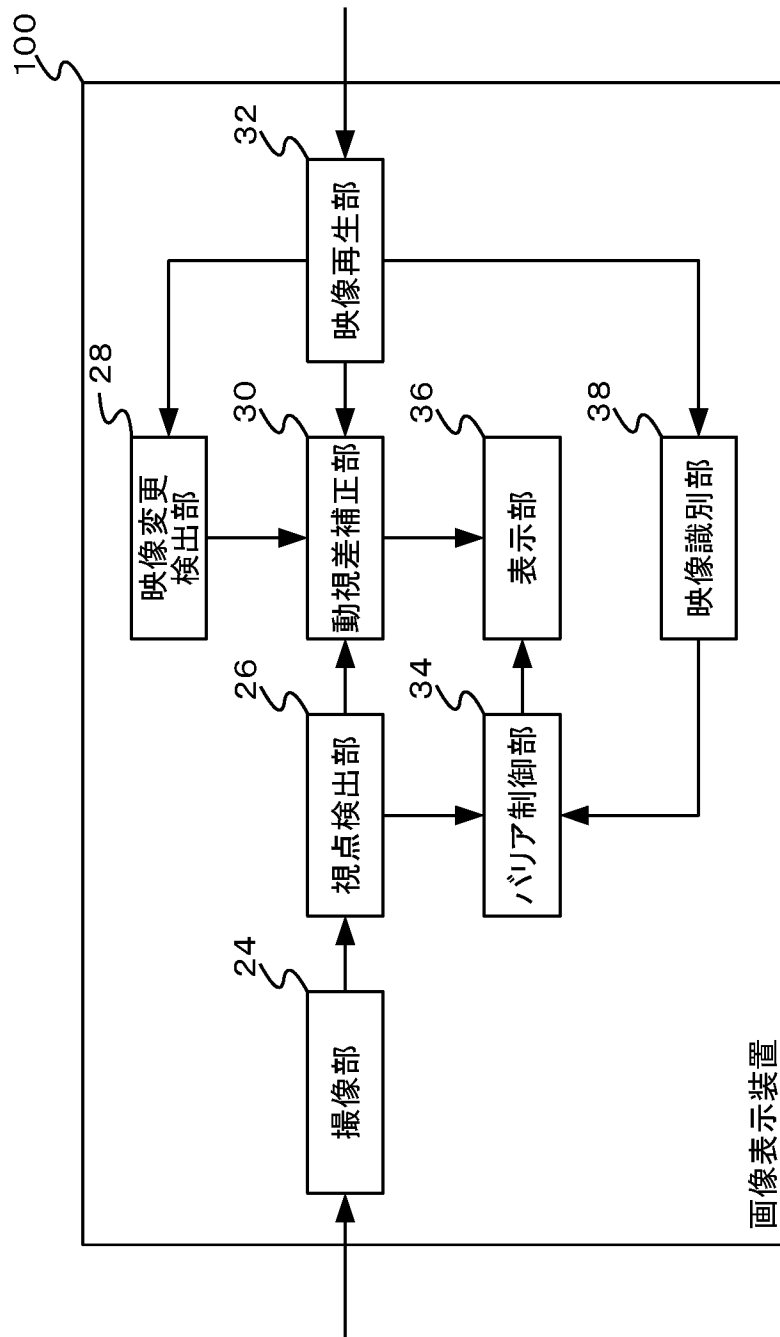
[図1]



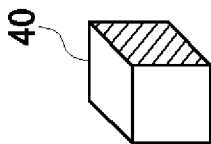
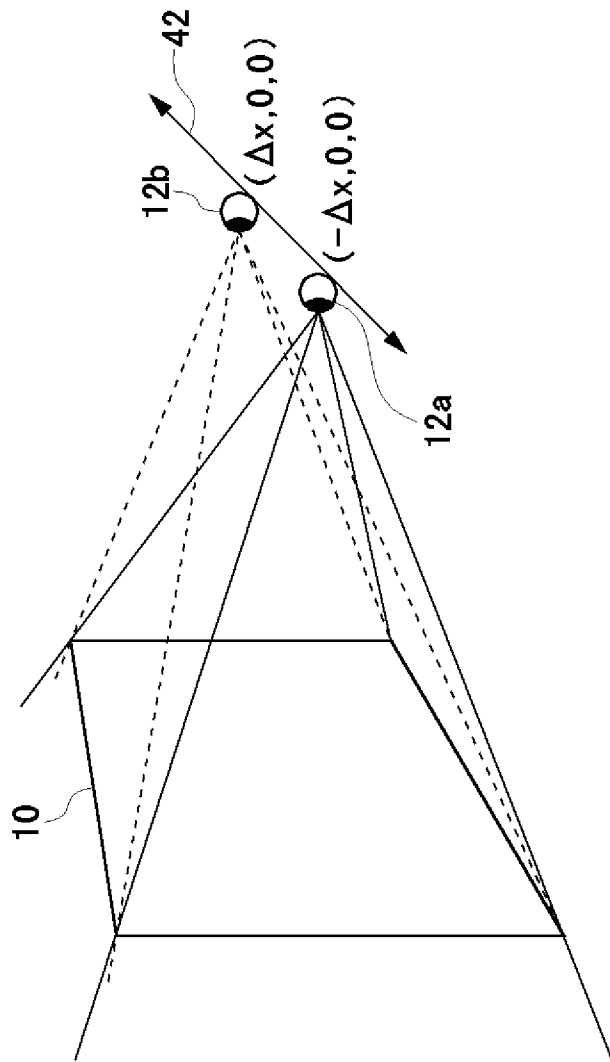
[図2]



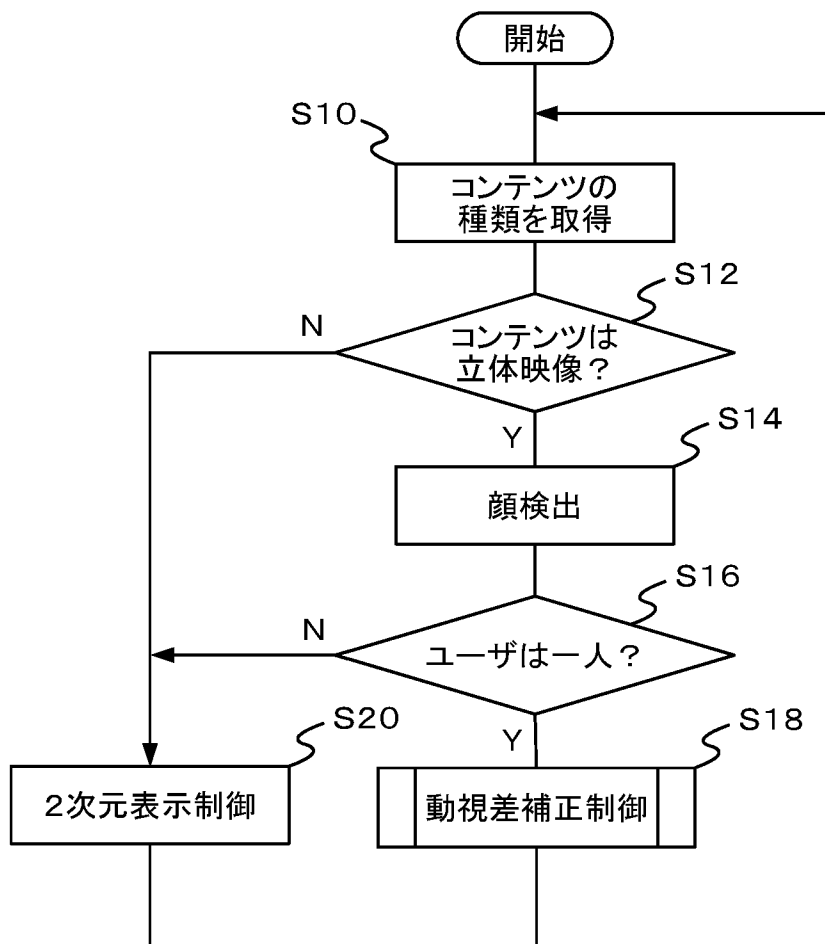
[図3]



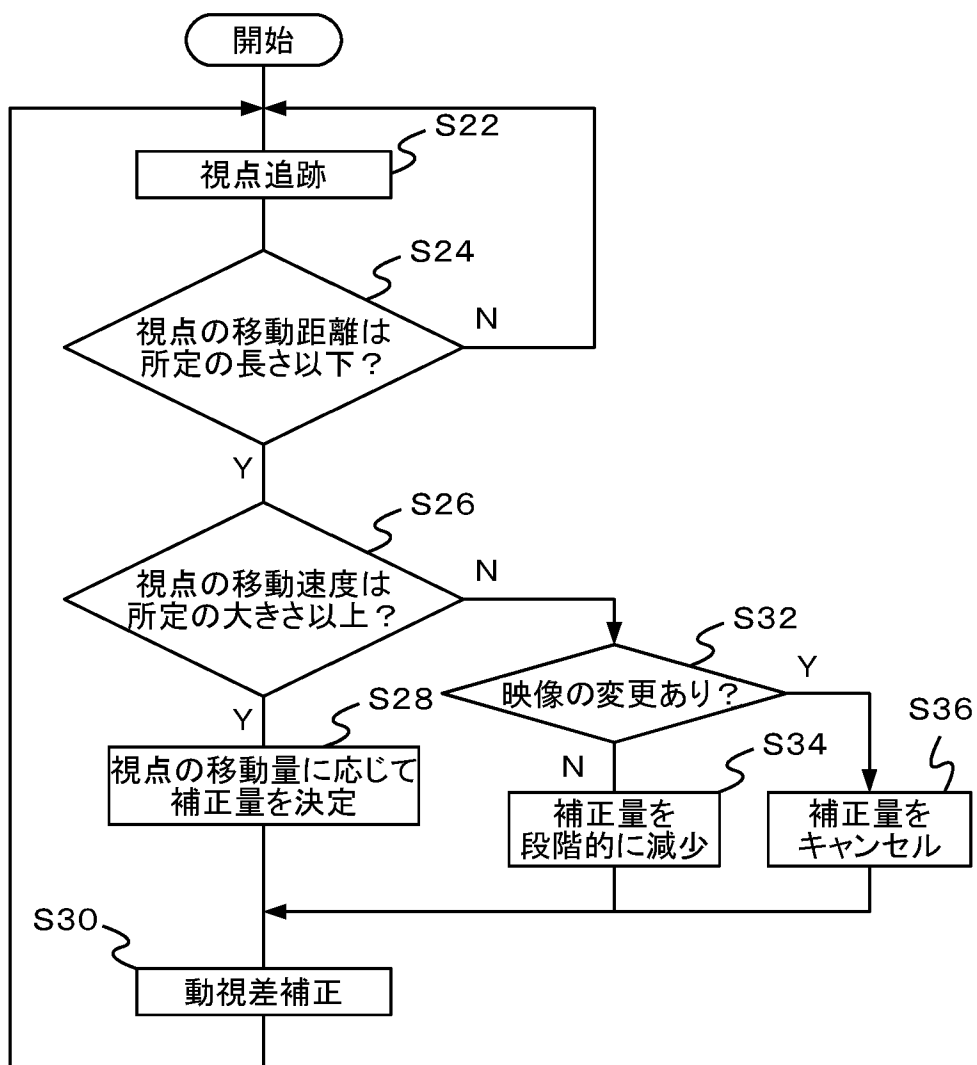
[図4]



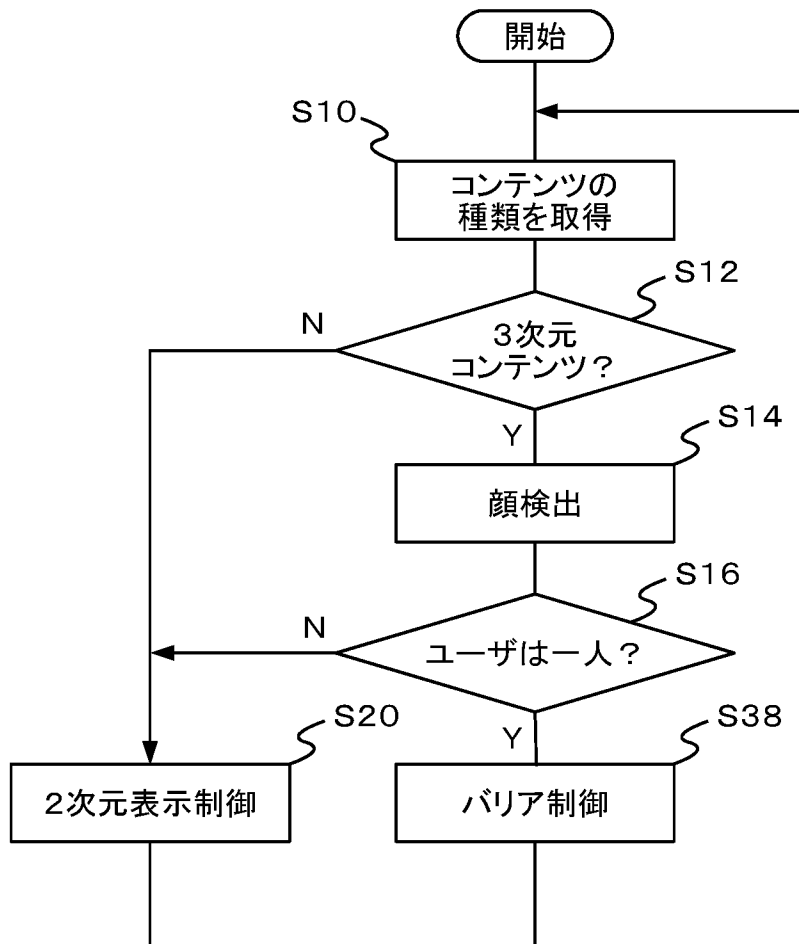
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001994

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/04(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, G09G5/377(2006.01)i, G09G5/38(2006.01)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)

H04N13/04, G02B27/22, G02F1/13, G09G5/00, G09G5/36, G09G5/377, G09G5/38

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 A	JP 2005-164916 A (Canon Inc.), 23 June 2005 (23.06.2005), paragraphs [0078], [0079]; fig. 14, 15 (Family: none)	6-9 1-5
X A	JP 09-197344 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 31 July 1997 (31.07.1997), paragraphs [0082] to [0085]; fig. 18, 19 & US 6049424 A	6-9 1-5
A	JP 2006-084963 A (Seiko Epson Corp.), 30 March 2006 (30.03.2006), entire text; all drawings & US 2006/0061652 A1 & CN 1749808 A	1-9

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
20 June, 2011 (20.06.11)

Date of mailing of the international search report
28 June, 2011 (28.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001994

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/001994

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

"The special technical feature" of the inventions of claims 1-5 pertains to "a motion parallax correction unit in which, if the moving speed of the visual point becomes a predetermined size or larger, a stereoscopic image obtained by determining each of the amounts of motion parallax correction of a parallax image for the left eye and a parallax image for the right eye to make the motion parallax correction on the basis of the moving speed of the visual point is generated, and if the moving speed of the visual point becomes less than the predetermined size, the correction amounts of the motion parallax correction are reduced in stages to generate a stereoscopic image and output the stereoscopic image to a display unit until each of the parallax image for the left eye and the parallax image for the right eye returns to the parallax image when viewed from the position of viewing reference. "The special technical feature" of the inventions of claims 6-9 pertains to "a barrier control unit for causing the position of a barrier to be displaced to the position at which stereoscopic views can be achieved when the display unit is viewed from the visual point in synchronization with the movement of the visual point". There is no technical relationship among these inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features; thus these inventions are not so linked as to form a single general inventive concept.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N13/04(2006.01)i, G02B27/22(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, G09G5/377(2006.01)i, G09G5/38(2006.01)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 (IPC))

Int.Cl. H04N13/04, G02B27/22, G02F1/13, G09G5/00, G09G5/36, G09G5/377, G09G5/38

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2011年
日本国実用新案登録公報	1996-2011年
日本国登録実用新案公報	1994-2011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 A	JP 2005-164916 A (キヤノン株式会社) 2005.06.23, 段落【0078】、【0079】、第14,15図 (ファミリーなし)	6-9 1-5
X A	JP 09-197344 A (三洋電機株式会社) 1997.07.31, 段落【0082】-【0085】、第18,19図 & US 6049424 A	6-9 1-5
A	JP 2006-084963 A (セイコーエプソン株式会社) 2006.03.30, 全文、全図 & US 2006/0061652 A1 & CN 1749808 A	1-9

☐ 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、一般的な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

20.06.2011

国際調査報告の発送日

28.06.2011

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 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)

鈴木 明

5P

9185

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

請求項1-5に係る発明の「特別な技術的特徴」は、「前記視点の移動速度が所定の大きさ以上となった場合、前記視点の移動量をもとに左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれの動視差補正量を決定して動視差補正をした立体映像を生成し、前記視点の移動速度が所定の大きさ未満となった場合、左目用の視差画像と右目用の視差画像とのそれぞれについて視聴基準位置から見た場合の視差画像に戻るまで、動視差補正の補正量を段階的に減少して立体映像を生成して表示部に出力する動視差補正部」に関し、請求項6-9に係る発明の「特別な技術的特徴」は、「前記視点の移動に同期して視点から前記表示部を視聴したときに立体視可能となる位置にバリアの位置を変位させるバリア制御部」に関するものである。これらの発明は、一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係にないから、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているものとは認められない。

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。