

(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 5 月 10 日(10.05.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/060169 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/04 (2006.01) G06T 19/00 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/072284
- (22) 国際出願日: 2011 年 9 月 28 日(28.09.2011)
- (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 2010-245990 2010 年 11 月 2 日(02.11.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (Sharp Kabushiki Kaisha) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 光永 隆昭 (MITSUNAGA Takaaki) [JP/—]. 澤近 京一郎 (SAWACHIKA Kyoichiro) [JP/—]. 景井 美帆 (KAGEI Miho) [JP/—]. 久保 修二 (KUBO Shuji) [JP/—].
- (74) 代理人: 大槻 聡 (OHTSUKI Satoshi); 〒5330033 大阪府大阪市東淀川区東中島 1-6-14 新大阪第 2 日大ビル 8 F Osaka (JP).

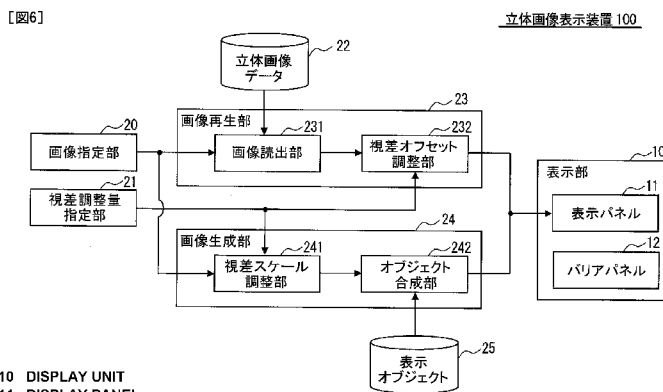
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, 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), ユーロシヤ (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))

(54) Title: 3D IMAGE DISPLAY DEVICE AND DISPLAY ADJUSTMENT METHOD FOR SAME

(54) 発明の名称: 立体画像表示装置及びその表示調整方法



- 10 DISPLAY UNIT
11 DISPLAY PANEL
12 BARRIER PANEL
20 IMAGE SPECIFICATION UNIT
21 PARALLAX ADJUSTMENT AMOUNT SPECIFICATION UNIT
22 3D IMAGE DATA
23 IMAGE REPRODUCTION UNIT
24 IMAGE GENERATION UNIT
25 DISPLAY OBJECT
100 3D IMAGE DISPLAY DEVICE
231 IMAGE READ UNIT
232 PARALLAX OFFSET ADJUSTMENT UNIT
241 PARALLAX SCALE ADJUSTMENT UNIT
242 OBJECT SYNTHESIZING UNIT

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a 3D image display device for which parallax adjustment of 3D images can be readily performed by a user. The 3D image display device comprises: an image reproduction unit (23) that reads 3D images from an image storage unit (22); an image generation unit (24) that synthesizes display objects in real time and generates 3D images; and a parallax barrier-type display unit (10) that displays these 3D images. The image reproduction unit (23) performs offset adjustment of binocular parallax for read 3D images, based on a parallax adjustment amount common to reproduced images and generated images. The image generation unit (24) adjusts the scale of binocular parallax for each display object and generates 3D images. As a result, no separate parallax adjustment is required for reproduced images or generated images and the required parallax adjustment work by the user can be simplified.

(57) 要約: ユーザが立体画像の視差調整を容易に行うことができる立体画像表示装置を提供することを目的とする。画像記憶部 22 から立体画像を読み出す画像再生部 23 と、リアルタイムで表示

オブジェクトを合成し、立体画像を生成する画像生成部 24 と、これらの立体画像を表示する視差バリア方式の表示部 10 とを備え、再生画像及び生成画像に共通の視差調整量に基づいて、画像再生部 23 は、読み出した立体画像について両眼視差のオフセット調整を行い、画像生成部 24 は、表示オブジェクトごとに両眼視差のスケール調整を行って、立体画像を生成する。このため、再生画像及び生成画像について個別に視差調整を行う必要がなく、ユーザによる視差調整の作業を簡略化することができる。

明 細 書

発明の名称：立体画像表示装置及びその表示調整方法

技術分野

[0001] 本発明は、立体画像表示装置及びその表示調整方法に係り、さらに詳しくは、表示される立体画像の立体感をユーザが調整することができる立体画像表示装置の改良に関する。

背景技術

[0002] 左眼及び右眼に異なる画像を視認させることにより、両眼視差を利用して立体画像を表示する方法として、視差バリア方式、レンチキュラレンズ方式、シーケンシャルフレーム方式などが知られている。このような方法で表示された立体画像は、視覚疲労や不快感などを観者に与える場合がある。このような視覚疲労などの感じ方には個人差があるが、立体画像の奥行き幅が大きくなるほど、立体視することが難しくなり、視覚疲労や不快感も増大すると考えられる。このため、立体画像表示装置は、表示する立体画像の奥行き幅をユーザ自身が調整できるように構成されていることが望ましい。

[0003] 例えば、TVゲーム装置のように、リアルタイムで画像の生成及び表示を行っている画像生成装置であれば、立体画像の奥行き幅を容易に変化させることができるため、ユーザの好みに応じて、表示される立体画像の奥行き幅を調整することができる。しかしながら、予め記憶している画像データに基づいて立体画像を表示する画像再生装置であれば、ユーザの好みに応じて、立体画像の奥行き幅を調整することはできないという問題があった。

[0004] そこで、画像再生装置であれば、表示画面からの浮き上がり量を抑制することが考えられる。画像再生装置は、立体画像の奥行き幅を変化させることはできないが、表示画面に対する結像位置を画像全体として後方へ移動させることはできる。このため、ユーザの好みに応じて、画像全体を後方へ移動させ、表示画面からの浮き上がり量を抑制すれば、ユーザに与える視覚疲労や不快感などを軽減することができると考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平9－191393号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 視覚疲労などの軽減方法が、画像生成装置の場合と、画像再生装置の場合とで異なることから、様々なアプリケーションプログラムを実行することができる立体画像表示装置の場合、ユーザが同一であっても、TVゲームなどの画像生成プログラムについての調整作業と、動画ビューなどの画像再生プログラムについての調整作業とを個別に行わなければならない、調整作業が煩雑であるという問題があった。

[0007] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、ユーザが立体画像の視差調整を容易に行うことができる立体画像表示装置を提供することを目的とする。特に、共通のパラメータを指定することにより、生成された画像及び再生された画像のいずれについても視差調整を行うことができる立体画像表示装置を提供することを目的とする。さらに、この様な立体画像表示装置における表示調整方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明による立体画像表示装置は、左眼用画像及び右眼用画像をそれぞれ表示することにより、両眼視差を利用して立体画像を表示する表示手段と、上記左眼用画像及び上記右眼用画像を規定する第1の立体画像データを保持する画像記憶手段と、上記画像記憶手段から第1の立体画像データを読み出し、上記表示手段により表示させる画像再生手段と、表示オブジェクトごとに両眼視差を異ならせて、2以上の上記表示オブジェクトを合成することにより、上記左眼用画像及び上記右眼用画像を規定する第2の立体画像データを生成し、上記表示手段により表示させる画像生成手段とを備え、更に以下の構成を有している。

[0009] 第1の本発明による立体画像表示装置は、第1及び第2の立体画像データに共通する視差調整量を指定するための視差調整量指定手段とを備え、上記画像再生手段が、上記視差調整量に基づいて、第1の立体画像データの両眼視差のオフセットを調整し、上記画像生成手段が、上記視差調整量に基づいて、第2の立体画像データの両眼視差のスケールを調整するように構成される。

[0010] この様な構成により、ユーザが指定した視差調整量に基づいて、第1の立体画像データについては両眼視差のオフセット調整が行われ、第2の立体画像データについては両眼視差のスケール調整が行われる。つまり、第1の立体画像データについては、立体画像の結像位置を前後方向に移動させ、第2の立体画像データについては、立体画像の奥行き幅を伸縮させるという互いに異なる調整処理が、共通のパラメータに基づいて行われる。従って、第1及び第2の立体画像データについて個別の調整作業を行う必要がなく、ユーザによる調整作業を簡略化することができる。

[0011] なお、上記第1及び第2の立体画像データの視差調整は、視覚疲労などを感じるユーザが立体感を抑制するために行うものであってもよいが、逆に、視覚疲労などを感じないユーザが、立体感を強調するために行うものであってもよい。

[0012] 第2の本発明による立体画像表示装置は、上記構成に加えて、上記画像再生手段が、上記視差調整量に基づいて立体画像の結像位置を後方へ移動させ、上記画像生成手段が、上記視差調整量に基づいて立体画像の奥行き幅を縮小させるように構成される。

[0013] この様な構成により、第1及び第2の立体画像データのいずれについても、共通のパラメータによって、立体画像の表示画面からの浮き上がり量を減少させ、ユーザに与える視覚疲労や不快感を抑制することができる。従って、視覚疲労や不快感を抑制するための調整作業を簡略化することができる。

[0014] 第3の本発明による立体画像表示装置は、上記構成に加えて、上記画像再生手段が、上記視差調整量に対応づけられたオフセット量に基づいて、第1

の立体画像データの両眼視差を調整し、上記画像生成手段が、上記視差調整量に対応づけられたスケールファクタに基づいて、第2の立体画像データの両眼視差を調整するように構成される。

[0015] 第4の本発明による立体画像表示装置は、上記構成に加えて、上記画像再生手段が、上記オフセット量に基づいて、上記左眼用画像及び上記右眼用画像を左右方向に相対的にシフトさせ、上記画像生成手段が、上記スケールファクタに基づいて、上記左眼用画像内及び上記右眼用画像内における上記表示オブジェクトの結像位置を左右方向に相対的にシフトさせるように構成される。

[0016] 第5の本発明による立体画像表示装置は、上記構成に加えて、上記表示手段が、多数の縦長画像に分割された上記左眼用画像及び上記右眼用画像を左右方向に交互に並べて表示する平面表示手段と、多数の縦長バリアが形成され、上記左眼用画像を左眼で視認させるとともに、上記右眼用画像を右眼で視認させる遮光手段とを有する。

[0017] 第6の本発明による立体画像表示装置の表示調整方法は、左眼用画像及び右眼用画像を規定する第1の立体画像データを保持する画像記憶手段を備えた立体画像表示装置の表示調整方法において、上記左眼用画像及び上記右眼用画像をそれぞれ表示することにより、両眼視差を利用して立体画像を表示する表示ステップと、上記画像記憶手段から第1の立体画像データを読み出し、上記表示ステップにより表示させる画像再生ステップと、表示オブジェクトごとに両眼視差を異ならせて、2以上の上記表示オブジェクトを合成することにより、上記左眼用画像及び上記右眼用画像を規定する第2の立体画像データを生成し、上記表示ステップにより表示させる画像生成ステップと、第1及び第2の立体画像データに共通する視差調整量を指定するための視差調整量指定ステップとを備え、上記画像再生ステップでは、上記視差調整量に基づいて、第1の立体画像データの両眼視差のオフセットを調整し、上記画像生成ステップでは、上記視差調整量に基づいて、第2の立体画像データの両眼視差をスケラブルに調整するように構成される。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、再生表示される第１の立体画像と、リアルタイムで生成及び表示が行われる第２の立体画像について、共通の視差調整量を指定することにより、第１の立体画像データについては両眼視差のオフセット調整が行われ、第２の立体画像データについては両眼視差のスケール調整が行われる。従って、第１及び第２の立体画像データについて個別の調整作業を行う必要がなく、ユーザによる調整作業を簡略化することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図１]本発明の実施の形態１による立体画像表示装置１００の一例を示した外觀図である。

[図２]表示部１０による立体画像の表示原理を説明するための説明図である。

[図３]表示部１０が平面画像を表示している場合の様子を示した図である。

[図４]人物像Ｍが表示画面１１ｄよりも前方に浮き上がるように表示されている場合の様子を示した図である。

[図５]人物像Ｍが表示画面１１ｄよりも後方に沈み込むように表示されている場合の様子を示した図である。

[図６]本発明の実施の形態１による立体画像表示装置１００の一構成例を示した図である。

[図７]視差オフセット調整及び視差スケール調整についての説明図であり、左眼用画像１５Ｌ及び右眼用画像１５Ｒが示されている。

[図８]視差オフセット調整及び視差スケール調整についての説明図であり、立体画像中の表示オブジェクトＡ、Ｂの前後方向の結像位置が示されている。

[図９]本発明の実施の形態１による視差調整量の一例を示した図である。

[図１０]本発明の実施の形態２による立体画像表示装置１０１の一構成例を示した図である。

[図１１]本発明の実施の形態３による視差調整量の一例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0020] 実施の形態１．

図１は、本発明の実施の形態１による立体画像表示装置１００の一例を示した外観図であり、立体画像表示装置１００の一例として携帯電話機が示されている。この携帯電話機は、略矩形からなる薄型筐体の前面に、表示部１０、通話用レシーバ３１、通話用マイクロフォン３２、操作キー３３を備えている。表示部１０は、両眼視差を利用して立体画像を表示する表示手段である。ここでは、表示部１０がタッチパネルからなり、表示領域に形成されたタッチセンサが、表示領域に対するユーザ操作を検出することにより、種々の操作入力を行うことができるものとする。

[0021] 図２～図５は、図１の表示部１０による立体画像の表示原理を説明するための説明図であり、図２には、表示部１０の概略構成が示されている。表示部１０は、表示パネル１１及びバリアパネル１２によって構成され、左眼及び右眼によって異なる画像を視認させることにより、両眼視差を利用して立体画像を表示する。このような立体画像の表示方法は視差バリア方式（パララックスバリア方式）と呼ばれている。

[0022] 表示パネル１１は、液晶パネルや有機ＥＬパネルなどを用いた薄型の表示装置であり、平面画像が表示される表示画面１１ｄを有している。バリアパネル１２は、液晶パネルを用いた遮光装置であり、表示パネル１１の前方に配置され、表示画面１１ｄに対応する透過窓１２ｄを有している。この透過窓１２ｄは、その透過領域内の一部に表示画面１１ｄからの出力光を遮断するバリア１２ｂが形成されている。

[0023] 表示パネル１１の表示画面１１ｄには、多数の縦長画像１６Ｌ、１６Ｒにそれぞれ分割された左眼用画像１５Ｌ及び右眼用画像１５Ｒが左右方向に交互に並べて表示される。一方、バリアパネル１２の透過窓１２ｄ内には、多数の縦長バリア１２ｂが互いに離間させながら左右方向に並べられている。このため、ユーザの両眼の位置を考慮し、縦長画像１６Ｌ、１６Ｒ及び縦長バリア１２ｂの幅や位置を調整することにより、左眼用画像１５Ｌを左眼のみで視認させ、右眼用画像１５Ｒを右眼のみで視認させることができる。このようにして、両眼に異なる画像１５Ｌ、１５Ｒを視認させると、立体画像

を知覚させることができる。

[0024] 図3～図5は、立体画像における前後方向の表現方法についての説明図である。いずれも図中の(a)には、左眼用画像15L及び右眼用画像15Rの一例が示され、(b)には、両眼から人物像Mへの視線方向が示されている。なお、本明細書では、表示画面11dよりも手前側を「前方」、表示画面11dよりも奥側を「後方」、表示画面11dに垂直な方向を「前後方向」と呼ぶことにする。

[0025] 図3は、表示部10が平面画像を表示している場合の様子を示した図である。図中の(a)に示された左眼用画像15L及び右眼用画像15Rは同一の画像である。この場合、右眼及び左眼のいずれから見ても、表示画面11d上の同じ表示位置に同じ画像が視認される。このため、立体画像のような奥行きが知覚されることはなく、通常の平面画像として視認される。図中の(b)には、画像中の人物像Mに注目しているとき、両眼から人物像Mへ向かう視線方向がそれぞれ描かれている。2つの視線は表示画面11d上で交差しているため、人物像Mが表示画面11d上に表示されていると知覚される。このとき、2つの視線方向のなす角度 α は「輻輳角」と呼ばれ、この輻輳角 α は、観者の両眼の距離と、顔から表示パネル11までの距離とによって決まる。

[0026] 図4は、人物像Mが表示画面11dから浮き上がるように表示されている場合の様子を示した図である。図4の(a)では、図3の(a)に比べて、人物像Mの表示位置を左眼用画像15Lでは右へシフトさせ、右眼用画像15Rでは左へシフトさせている。このため、図4の(b)では、両眼から人物像Mへ向かう視線が表示画面11dよりも前方で交差し、その輻輳角 β は、図3の輻輳角 α よりも大きくなっている。つまり、左眼用画像15L及び右眼用画像15Rにおける人物像Mの表示位置を左右方向に相対的にシフトさせることにより、人物像Mについて正の両眼視差 γ ($=\beta-\alpha$)を生じさせている。その結果、両眼視差 γ に相当する距離だけ人物像Mを浮き上がらせ、人物像Mが表示画面11dよりも前方に表示されていると知覚させるこ

とができる。

[0027] 図5は、人物像Mが表示画面11dよりも沈み込むように表示されている場合の様子を示した図である。図5の(a)では、図3の(a)に比べて、人物像Mの表示位置を左眼用画像15Lでは左へシフトさせ、右眼用画像15Rでは右へシフトさせている。このため、図5の(b)では、両眼から人物像Mへ向かう視線が表示画面11dよりも後方で交差し、その輻輳角 β は、図3の輻輳角 α よりも小さくなっている。つまり、左眼用画像15L及び右眼用画像15Rにおける人物像Mの表示位置を左右方向に相対的にシフトさせることにより、人物像Mについて負の両眼視差 γ ($=\beta-\alpha$)を生じさせている。その結果、両眼視差 γ に相当する距離だけ人物像Mを沈み込ませ、人物像Mが表示画面11dよりも後方に表示されていると知覚させることができる。

[0028] つまり、左眼用画像15L内における人物像Mの表示位置に対し、右眼用画像15R内における人物像Mの表示位置を相対的に左へシフトさせれば、人物像Mの結像位置は、シフト量に応じた距離だけ表示画面11dよりも前方へ移動する。同様にして、逆方向にシフトさせれば、人物像Mの結像位置は、シフト量に応じた距離だけ表示画面11dよりも後方へ移動する。この様にして、対応する画像の表示位置を左右方向に相対的にシフトさせることにより、当該画像の結像位置を前後方向に移動させることができる。

[0029] なお、本明細書では、便宜上、表示装置11よりも後方で結像させ、画像が沈み込んでいるように知覚させる場合の視差を負の値で表す一方、表示装置11よりも前方で結像させ、画像が浮き上がっているように知覚させる場合の視差を正の値で表すことにより、前後方向の視差を統一的に取り扱っている。このため、視差の減少は、画像の浮き上がりの抑制と沈み込みの強調とを意味し、視差の増加は、画像の浮き上がりの強調と沈み込みの抑制とを意味するものとする。

[0030] 図6は、本発明の実施の形態1による立体画像表示装置100の一構成例を示した図である。この立体画像表示装置100は、画像指定部20、視差

調整量指定部 2 1、画像記憶部 2 2、画像再生部 2 3、画像生成部 2 4、表示オブジェクト記憶部 2 5 及び表示部 1 0 により構成される。

[0031] 画像指定部 2 0 は、画像再生部 2 3 及び画像生成部 2 4 に対し、表示部 1 0 に表示させる立体画像を指定する手段である。画像記憶部 2 2 内に保持されている立体画像を表示させる場合であれば、ファイル名などにより立体画像データを指定した画像再生コマンドを画像再生部 2 3 へ出力する。2 以上の表示オブジェクトを合成した新たな立体画像を生成して表示させる場合であれば、合成すべき 2 以上の表示オブジェクトを指定するとともに、表示オブジェクトごとの両眼視差を指定した画像生成コマンドを画像生成部 2 4 へ出力する。

[0032] 視差調整量指定部 2 1 は、ユーザ操作に基づいて視差調整量を指定する手段である。視差調整量は、立体画像の表示画面 1 1 d からの浮き上がり量を調整するためのパラメータであり、ここでは、調整レベル 0 ～ 6 の 7 段階の中から任意の調整レベルがユーザによって選択されるものとする。調整レベル 0 ～ 4 は、浮き上がり量を抑制するレベルであり、数字が小さくなるほど抑制が強くなる。調整レベル 5 は浮き上がり量を調整しないレベル、調整レベル 6 は浮き上がり量を増大させるレベルである。立体画像の浮き上がり量が大きくなれば、当該立体画像を見ているユーザは眼に疲れを感じ易くなる。しかしながら、その程度には個人差があるため、視差調整量を指定することにより、ユーザの好みに応じて、浮き上がり量を調整することができる。例えば、初期値を調整レベル 5 とし、視覚疲労を感じる場合には、その程度に応じて調整レベル 0 ～ 4 のいずれかを選択すればよい。逆に、立体感を強調させたい場合には、調整レベル 6 を選択すればよい。

[0033] 画像記憶部 2 2 は、外部から立体画像表示装置 1 0 0 へ予め入力され、あるいは、立体画像表示装置 1 0 0 内において予め生成された立体画像データを記憶する記憶手段である。立体画像データは、立体画像を表示するための左眼用画像 1 5 L 及び右眼用画像 1 5 R を規定するデータである。例えば、左眼用画像を規定するデータと、右眼用画像を規定するデータとからなるも

のであってもよいし、左眼用画像及び右眼用画像のいずれか一方を規定するデータと、両者の差分を規定するデータとからなるものであってもよい。

[0034] 画像再生部23は、画像記憶部22に保持されている立体画像を表示部10に表示させる立体画像の表示制御手段であり、画像読出部231及び視差オフセット調整部232からなる。例えば、既存の静止画や動画を再生するアプリケーションプログラムが画像再生部23に相当する。

[0035] 画像読出部231は、画像指定部20から画像再生コマンドが入力された場合に、画像再生コマンドが指定する立体画像データを画像記憶部22から読み出す。

[0036] 視差オフセット調整部232は、画像読出部231が読み出した立体画像データに対し、その両眼視差をオフセットさせる視差オフセット調整を行っている。この視差オフセット調整は、左眼用画像15L及び右眼用画像15Rについて、画像全体を左右方向に相対的にシフトさせることにより、立体画像の両眼視差のオフセットを調整する視差調整である。オフセット量は、視差調整量に基づいて決定される。このような視差オフセット調整を行うことにより、立体画像の結像位置を前後方向に移動させることができる。

[0037] 画像生成部24は、画像指定部20から画像生成コマンドが入力された場合に、2以上の表示オブジェクトを合成することにより、新たな立体画像を生成し、表示部10に表示させる表示制御手段であり、視差スケール調整部241及びオブジェクト合成部242からなる。例えば、TVゲームのようにリアルタイムで画像の生成及び表示を行うアプリケーションプログラムが画像生成部24に相当する。

[0038] オブジェクト合成部242は、画像生成コマンドにより指定された2以上の表示オブジェクトを表示オブジェクト記憶部25から読み出し、これらの表示オブジェクトを合成することにより、立体画像データを生成する。このとき、各表示オブジェクトの前後方向の結像位置は、画像生成コマンドによって指定され、視差スケール調整部241により調整された表示オブジェクトごとの両眼視差に基づいて決められる。

[0039] 視差スケール調整部 241 は、表示オブジェクトごとの両眼視差をスケラブルに調整する視差スケール調整を行っている。この視差スケール調整は、画像生成コマンドが指定する表示オブジェクトごとの両眼視差にスケールファクタを掛けることにより、立体画像の両眼視差をスケラブルに調整する視差調整である。スケールファクタは、視差調整量に基づいて決定される係数であり、全ての表示オブジェクトについて同じ係数が用いられる。このような視差調整を行うことにより、各表示オブジェクトの前方への浮き出し及び後方への沈み込みをともに強調又は抑制し、立体画像の奥行き幅を伸縮させることができる。

[0040] 図 7 及び図 8 は、本発明の実施の形態 1 による視差オフセット調整及び視差スケール調整についての説明図である。図 7 には、左眼用画像 15 L 及び右眼用画像 15 R が示され、図 8 には、立体画像中の表示オブジェクト A、B の前後方向の結像位置が示されている。なお、各図の (a) には、視差調整を行わない場合、(b) には、視差オフセット調整を行った場合、(c) には、視差レンジ調整を行った場合が示されている。

[0041] 図 7 の (a) には、視差調整を行わない場合の左眼用画像 15 L 及び右眼用画像 15 R が示されている。表示オブジェクト A は、右眼用画像 15 R 内における表示位置が、左眼用画像 15 L 内における表示位置よりも右へシフトしているため、その両眼視は負の値になり、表示画面 11 d よりも後方に沈み込んで表示される。逆に、表示オブジェクト B は、右眼用画像 15 R 内における表示位置が、左眼用画像 15 L 内における表示位置よりも左へシフトしているため、その両眼視差は正の値になり、表示画面 11 d よりも前方に浮き上がって表示される。つまり、表示オブジェクト A、B の前後方向の結像位置は、図 8 の (a) に示したように知覚される。図中の R1 は、立体画像の奥行き幅であり、S1 は、立体画像の表示画面 11 d からの浮き上がり量である。

[0042] 図 7 の (b) には、視差シフト調整が行われた場合の左眼用画像 15 L 及び右眼用画像 15 R が示されている。ここでは、図 7 の (a) に比べて、左

眼用画像 15 L を左ヘシフトさせるとともに、右眼用画像 15 R を右ヘシフトさせることにより、立体画像を後方へ移動させている。つまり、表示オブジェクト A, B は、いずれも左眼用画像 15 L では左ヘシフトし、右眼用画像 15 R では右ヘシフトし、ともに表示画面 11 d の後方へ移動する。このため、表示オブジェクト A, B の前後方向の結像位置は、図 8 の (b) に示したように知覚される。つまり、立体画像を後方へ移動させたことにより、視差調整を行わない図 8 の (a) の場合と比較すれば、奥行き幅 R 1 に変化はないが、立体画像の浮き上がり量 S 1 が抑制され、観者の視覚疲労や不快感などを軽減することができる。

[0043] 図 7 の (c) には、視差スケール調整が行われた場合の左眼用画像 15 L 及び右眼用画像 15 R が示されている。ここでは、表示オブジェクト A, B の両眼視差の絶対値をともに減少させるように、沈み込んで表示されている表示オブジェクト A を前方に移動させ、浮き上がって表示されている表示オブジェクト B を後方に移動させている。すなわち、表示オブジェクト A を左眼用画像 15 L では右ヘシフトさせ、右眼用画像 15 R では左ヘシフトさせている。一方、表示オブジェクト B を左眼用画像 15 L では左ヘシフトさせ、右眼用画像 15 R では右ヘシフトさせている。その結果、表示オブジェクト A, B の前後方向の結像位置は、図 8 の (b) に示したように知覚される。つまり、表示オブジェクト A, B の両眼視差をスケラブルに縮小したことにより、立体画像の奥行き幅 R 2 は、R 1 よりも短くなり、視差調整を行わない図 8 (a) の場合と比較すれば、立体感が抑制され、観者の視覚疲労や不快感などを軽減することができる。

[0044] この様にして、再生画像及び生成画像に共通の視差調整量に基づいて、生成画像に対しては、視差スケール調整が行われる一方、再生画像に対しては、視差オフセット調整が行われる。つまり、生成画像の場合には、より自然に調整することができるスケール調整が採用され、スケール調整を行うことができない再生画像の場合には、オフセット調整が採用される。しかも、再生画像及び生成画像のいずれの場合であっても、共通のパラメータに基づい

て、表示画面 11d からの浮き上がり量が調整される。

[0045] 図 9 は、本発明の実施の形態 1 による視差調整量の一例を示した図である。視差調整量指定部 21 では、視差調整量として、7 つの調整レベル 0 ～ 6 のいずれかを指定することができ、各調整レベル 0 ～ 6 には、シフト量及びスケールファクタがそれぞれ対応づけられている。ここでは、調整レベル 5 が視差調整を行わない調整レベルであり、ユーザが調整レベルを選択しなかった場合に初期値として指定される。

[0046] シフト量は、視差オフセット調整を行う場合に、左眼用画像 15L 及び右眼用画像 15R を左右方向に相対的にシフトさせる距離であり、立体画像は、このシフト量に相当するオフセット量だけ前後方向に移動する。図 9 では、シフト量が、符号付きのピクセル数で示されている。正の符号は、左眼用画像 15L に対し、右眼用画像 15R を相対的に左へシフトさせることにより、立体画像を前方へ移動させ、浮き上がらせる視差調整であることを示している。これに対し、負の符号は、左眼用画像 15L に対し、右眼用画像 15R を相対的に右へシフトさせることにより、立体画像を後方へ移動させ、沈み込ませる視差調整であることを示している。

[0047] 視差調整量指定部 21 を用いて、ユーザが調整レベル 0 を指定した場合、調整レベル 0 に対応づけられたシフト量「-10」が、視差オフセット調整部 232 へ出力される。この場合、視差オフセット調整部 232 は、左眼用画像 15L を左へ 5 ピクセル、右眼用画像 15R を右へ 5 ピクセルだけシフトさせ、両画像 15L, 15R を左右方向に相対的に -10 ピクセルだけシフトさせ、立体画像を沈み込ませる。

[0048] また、ユーザが調整レベル 5 を指定した場合、調整レベル 5 に対応づけられたシフト量「0」が、視差オフセット調整部 232 へ出力される。この場合、視差オフセット調整部 232 は、視差調整を行わない。

[0049] また、ユーザが調整レベル 6 を指定した場合、調整レベル 6 に対応づけられたシフト量「+2」が、視差オフセット調整部 232 へ出力される。この場合、視差オフセット調整部 232 は、左眼用画像 15L を右へ 1 ピクセル

、右眼用画像 1 5 R を左へ 1 ピクセルだけシフトさせ、両画像 1 5 L, 1 5 R を左右方向に相対的に + 2 ピクセルだけシフトさせ、立体画像を浮き上がらせる。

[0050] 一方、スケールファクタは、視差スケール調整を行う場合に、表示オブジェクトごとの両眼視差をスケラブルに調整するための係数であり、表示オブジェクトの両眼視差として、画像生成コマンドが指定する両眼視差とスケールファクタとの積を用いることにより、表示画面 1 1 d から表示オブジェクトの結像位置までの距離をスケラブルに調整することができる。つまり、立体画像の浮き上がり及び沈み込みをスケラブルに調整することができる。ここでは、画像生成コマンドが、表示オブジェクトごとの両眼視差として、左眼用画像 1 5 L 及び右眼用画像 1 5 R 間における左右方向のシフト量を指定するものとして説明する。

[0051] 視差調整量指定部 2 1 を用いて、ユーザが調整レベル 0 を指定した場合、調整レベル 0 に対応づけられたスケールファクタ「0」が、視差スケール調整部 2 4 1 へ出力される。この場合、視差スケール調整部 2 4 1 は、画像生成コマンドが指定する表示オブジェクトごとの両眼視差にかかわらず、全ての表示オブジェクトの両眼視差を 0 にする。従って、オブジェクト合成部 2 4 2 は、全ての表示オブジェクトについて両眼視差のない立体画像を生成し、表示部 1 0 には平面画像が表示される。

[0052] また、ユーザが調整レベル 1 を指定した場合、調整レベル 1 に対応づけられたスケールファクタ「0. 3 3」が、視差スケール調整部 2 4 1 へ出力される。この場合、視差スケール調整部 2 4 1 は、画像生成コマンドが指定する表示オブジェクトごとの両眼視差の 0. 3 3 倍を求める。そして、オブジェクト合成部 2 4 2 は、表示オブジェクトの両眼視差として、0. 3 3 倍の両眼視差を用いて立体画像を生成する。このため、立体画像の奥行き幅も 0. 3 3 倍になる。

[0053] また、ユーザが調整レベル 5 を指定した場合、調整レベル 5 に対応づけられたスケールファクタ 1 が、視差スケール調整部 2 4 1 へ出力される。この

場合、視差スケール調整部 241 による表示オブジェクトごとの両眼視差の調整は行わない。

[0054] また、ユーザが調整レベル 6 を指定した場合、調整レベル 5 に対応づけられたスケールファクタ「1.2」が、視差スケール調整部 241 へ出力される。この場合、視差スケール調整部 241 は、画像生成コマンドが指定する表示オブジェクトごとの両眼視差の 1.2 倍を求める。そして、オブジェクト合成部 242 は、表示オブジェクトの両眼視差として、1.2 倍の両眼視差を用いて立体画像を生成する。このため、立体画像の奥行き幅も 1.2 倍になる。

[0055] 実施の形態 2.

図 10 は、本発明の実施の形態 2 による立体画像表示装置 101 の一構成例を示した図である。この立体画像表示装置 101 は、図 2 の立体画像表示装置 100 と比較すれば、視差調整量記憶部 26 を備えている点で異なる。なお、図 2 の立体画像表示装置 100 と共通する構成部分について、重複する説明は省略する。

[0056] この立体画像表示装置 101 は、多数のアプリケーションプログラムを実行することができ、各アプリケーションプログラムにより立体画像が表示される。例えば、静止画を再生するプログラム、動画を再生するプログラム、画像を生成する TV ゲームプログラムなどを実行することができる。

[0057] 視差調整量記憶部 26 は、視差調整量指定部 21 においてユーザが指定した視差調整量を記憶する記憶手段であり、1つの共通設定 26a と、1又は 2 以上の個別設定 26b とを保持している。共通設定 26a は、特定のアプリケーションプログラムに対応づけられていない視差調整量からなる設定データであり、例えば、立体画像表示装置 101 の初期設定画面においてユーザが指定した視差調整量が、共通設定 26a として記憶されている。個別設定 26b は、アプリケーションに対応づけられた視差調整量からなる設定データであり、例えば、アプリケーションプログラムの実行中にユーザが視差調整量を指定した場合に、当該視差調整量が、個別設定 26b として当該ア

アプリケーションプログラムに対応づけて記憶される。

[0058] 視差調整量指定部 2 1 は、アプリケーションプログラムが起動されると、当該アプリケーションプログラムに対応づけられた個別設定 2 6 b があれば、その個別設定 2 6 b を当該アプリケーションプログラムにおける視差調整量として採用する。一方、起動されたアプリケーションプログラムに対応づけられた個別設定 2 6 b がない場合には、共通設定 2 6 a を当該アプリケーションプログラムにおける視差調整量として採用する。つまり、個別設定 2 6 b は共通設定 2 6 a よりも優先される。

[0059] 本実施の形態によれば、視差調整量記憶部 2 6 が、アプリケーションプログラムに対応づけられていない共通設定 2 6 a を保持することにより、アプリケーションプログラムごとに視差調整量を指定することなく、視差調整を行うことができる。また、視差調整量記憶部 2 6 が、アプリケーションに対応づけられた個別設定 2 6 b を保持することにより、特定のアプリケーションプログラムについては、共通設定 2 6 a とは異なる視差調整を行うことができる。例えば、TV ゲームプログラムの場合、ゲーム制作者の意図により、立体画像の奥行き幅や浮き上がり量がある範囲に収まるように想定されていると考えられる。このため、アプリケーションに対応づけられた視差調整量を個別設定 2 6 b として保持しておくことにより、利便性を向上させることができる。

[0060] 実施の形態 3.

本実施の形態では、個別設定 2 6 b が、画像生成を行うアプリケーションプログラムのみを対象とし、画像再生を行うアプリケーションプログラムは対象としない場合の例について説明する。

[0061] 一般に、画像再生を行うアプリケーションプログラムの場合、立体画像の奥行き幅や浮き上がり量はアプリケーションプログラムには依存せず、再生される立体画像データに依存する。このため、個別設定 2 6 b は、画像生成を行うアプリケーションプログラムのみを対象とし、画像再生を行うアプリケーションプログラムの実行中に指定された視差調整量は、表示中の立体画

像のみを対象とする一時設定とし、アプリケーションプログラムに対応づけられた個別設定 2 6 b として記憶しないように構成することもできる。このような一時設定を行う場合、共有設定 2 6 a を行う場合に比べて、より細かな視差調整を行うことができることが望ましい。

[0062] 図 1 1 は、本発明の実施の形態 3 による視差調整量の一例を示した図である。図中の (a) には、共通設定 2 6 a 及び個別設定 2 6 b として選択可能な 4 段階の調整レベル 0, 1, 3 及び 5 が示され、図中の (b) には、一時設定として選択可能な 7 段階の調整レベル 0 ~ 6 が示されている。

[0063] 共通設定 2 6 a 及び個別設定 2 6 b として、視差調整量を指定する場合には、調整レベル 0, 1, 3 及び 5 の 4 段階から任意の調整レベルを選択することができる。一方、再生中の画像に対する一時設定として、視差調整量を指定する場合には、調整レベル 0 ~ 6 の 7 段階から任意の調整レベルを選択することができる。つまり、一時設定であれば、共通設定 2 6 a 及び個別設定 2 6 b の場合に比べて、より細かく視差調整量を指定することができる。

[0064] さらに、上記一時設定は、再生中の画像のみを対象とする視差調整量であるため、当該立体画像データに対応づけて、画像記憶部 2 2 に保持しておくことが望ましい。この場合、画像再生を行うアプリケーションプログラムが起動されると、まず共通設定 2 6 a の視差調整量が採用されるが、一時設定が対応づけられた立体画像データの再生を行っている間は、当該一時設定の視差調整量が採用される。つまり、立体画像データに対応づけられた一時設定は、共通設定 2 6 a よりも優先される。

[0065] なお、上記実施の形態では、視差バリア方式の立体画像表示装置の例について説明したが、本発明は、このような場合のみには限定されない。すなわち、両眼視差を利用して、両眼に互いに異なる画像を視認させることにより、立体画像を表示する立体画像表示装置であればよく、レンチキュラレンズ方式やシーケンシャルフレーム方式を採用した立体画像表示装置にも適用することができる。

符号の説明

- [0066] 1 0 表示部
- 1 1 表示パネル
 - 1 1 d 表示画面
 - 1 2 バリアパネル
 - 1 2 b バリア
 - 1 2 d 透過窓
 - 1 5 L 左眼用画像
 - 1 5 R 右眼用画像
 - 2 0 画像指定部
 - 2 1 視差調整量指定部
 - 2 2 画像記憶部
 - 2 3 画像再生部
 - 2 3 1 画像読出部
 - 2 3 2 視差オフセット調整部
 - 2 4 画像生成部
 - 2 4 1 視差スケール調整部
 - 2 4 2 オブジェクト合成部
 - 2 5 表示オブジェクト記憶部
 - 2 6 視差調整量記憶部
 - 2 6 a 共通設定
 - 2 6 b 個別設定
 - 1 0 0, 1 0 1 立体画像表示装置

請求の範囲

- [請求項1] 左眼用画像及び右眼用画像をそれぞれ表示することにより、両眼視差を利用して立体画像を表示する表示手段と、
- 上記左眼用画像及び上記右眼用画像を規定する第1の立体画像データを保持する画像記憶手段と、
- 上記画像記憶手段から第1の立体画像データを読み出し、上記表示手段により表示させる画像再生手段と、
- 表示オブジェクトごとに両眼視差を異ならせて、2以上の上記表示オブジェクトを合成することにより、上記左眼用画像及び上記右眼用画像を規定する第2の立体画像データを生成し、上記表示手段により表示させる画像生成手段と、
- 第1及び第2の立体画像データに共通する視差調整量を指定するための視差調整量指定手段とを備え、
- 上記画像再生手段は、上記視差調整量に基づいて、第1の立体画像データの両眼視差のオフセットを調整し、
- 上記画像生成手段は、上記視差調整量に基づいて、第2の立体画像データの両眼視差のスケールを調整することを特徴とする立体画像表示装置。
- [請求項2] 上記画像再生手段は、上記視差調整量に基づいて立体画像の結像位置を後方へ移動させ、
- 上記画像生成手段は、上記視差調整量に基づいて立体画像の奥行き幅を縮小させることを特徴とする請求項1に記載の立体画像表示装置。
- [請求項3] 上記画像再生手段は、上記視差調整量に対応づけられたオフセット量に基づいて、第1の立体画像データの両眼視差を調整し、
- 上記画像生成手段は、上記視差調整量に対応づけられたスケールファクタに基づいて、第2の立体画像データの両眼視差を調整することを特徴とする請求項1又は2に記載の立体画像表示装置。

[請求項4] 上記画像再生手段は、上記オフセット量に基づいて、上記左眼用画像及び上記右眼用画像を左右方向に相対的にシフトさせ、

 上記画像生成手段は、上記スケールファクタに基づいて、上記左眼用画像内及び上記右眼用画像内における上記表示オブジェクトの表示位置を左右方向に相対的にシフトさせることを特徴とする請求項3に記載の立体画像表示装置。

[請求項5] 上記表示手段は、多数の縦長画像に分割された上記左眼用画像及び上記右眼用画像を左右方向に交互に並べて表示する平面表示手段と、

 多数の縦長バリアが形成され、上記左眼用画像を左眼で視認させるとともに、上記右眼用画像を右眼で視認させる遮光手段とを有することを特徴とする請求項1に記載の立体画像表示装置。

[請求項6] 左眼用画像及び右眼用画像を規定する第1の立体画像データを保持する画像記憶手段を備えた立体画像表示装置の表示調整方法において、

 上記左眼用画像及び上記右眼用画像をそれぞれ表示することにより、両眼視差を利用して立体画像を表示する表示ステップと、

 上記画像記憶手段から第1の立体画像データを読み出し、上記表示ステップにより表示させる画像再生ステップと、

 表示オブジェクトごとに両眼視差を異ならせて、2以上の上記表示オブジェクトを合成することにより、上記左眼用画像及び上記右眼用画像を規定する第2の立体画像データを生成し、上記表示ステップにより表示させる画像生成ステップと、

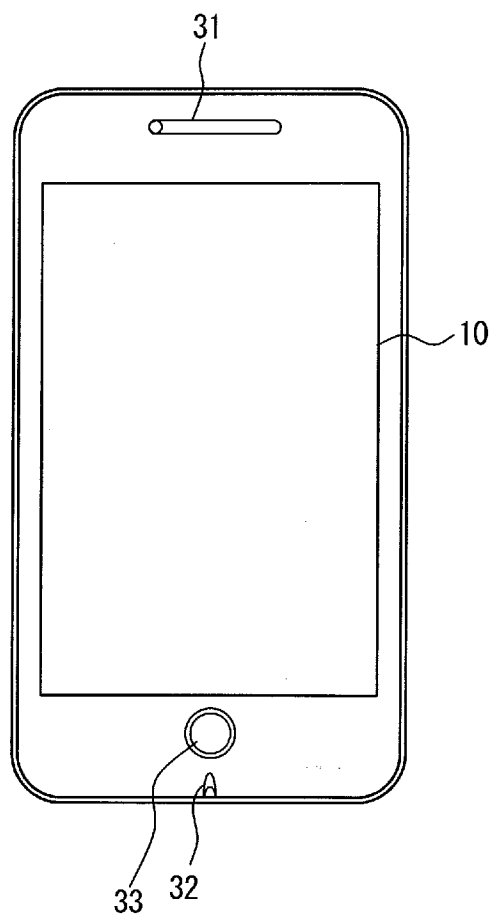
 第1及び第2の立体画像データに共通する視差調整量を指定するための視差調整量指定ステップとを備え、

 上記画像再生ステップでは、上記視差調整量に基づいて、第1の立体画像データの両眼視差のオフセットを調整し、

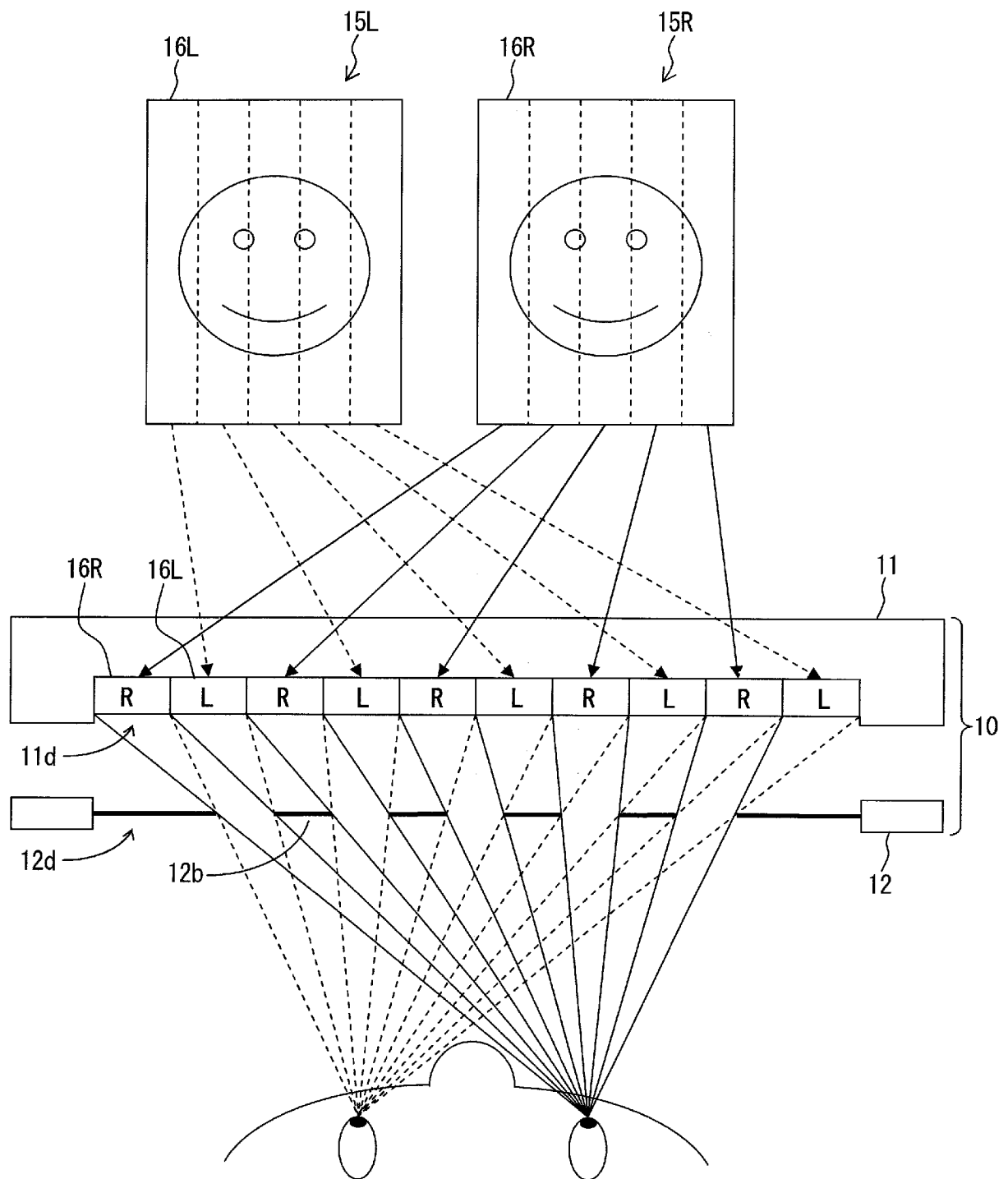
 上記画像生成ステップでは、上記視差調整量に基づいて、第2の立体画像データの両眼視差のスケールを調整することを特徴とする立体

画像表示装置の表示調整方法。

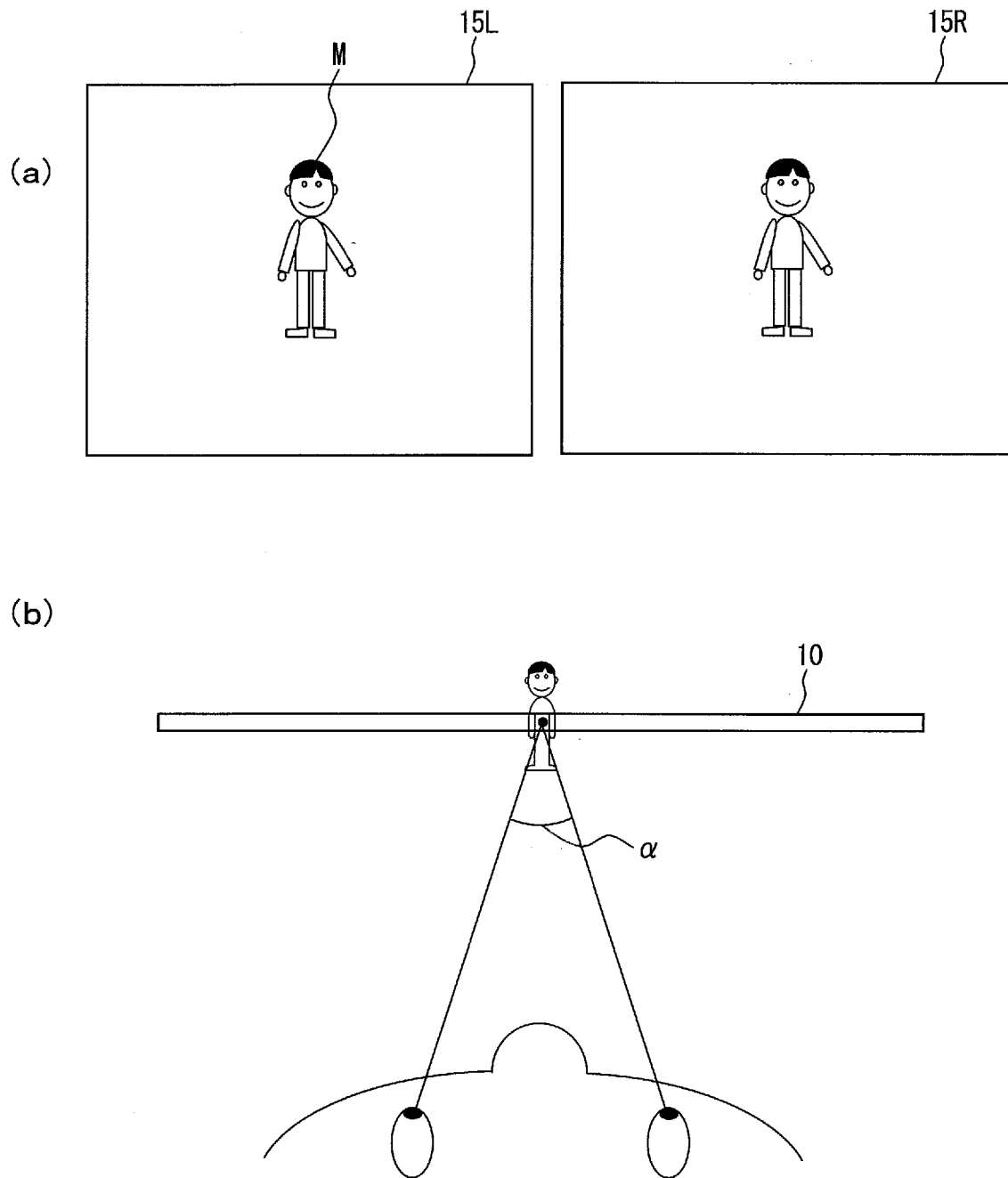
[図1]

立体画像表示装置 100

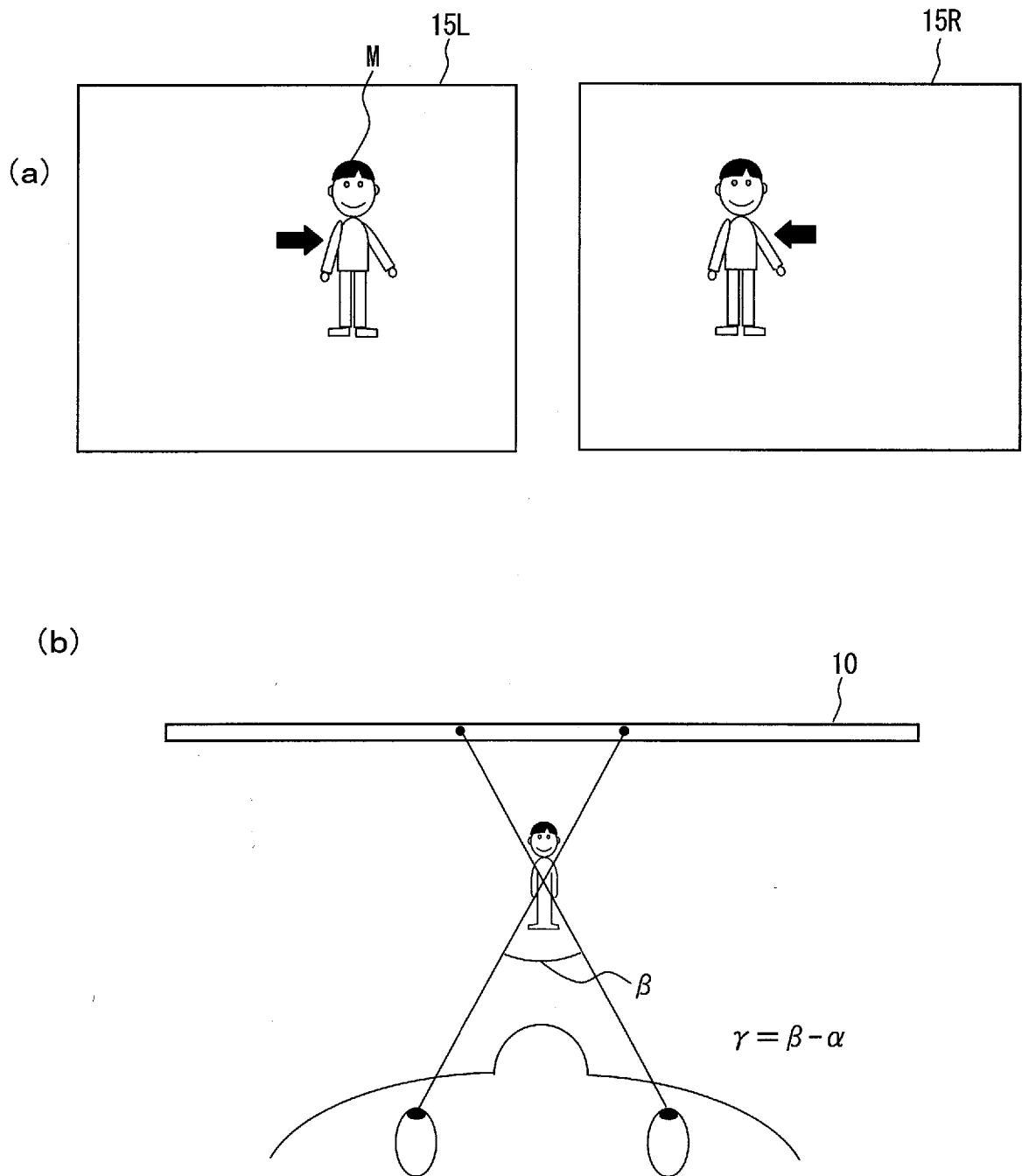
[図2]



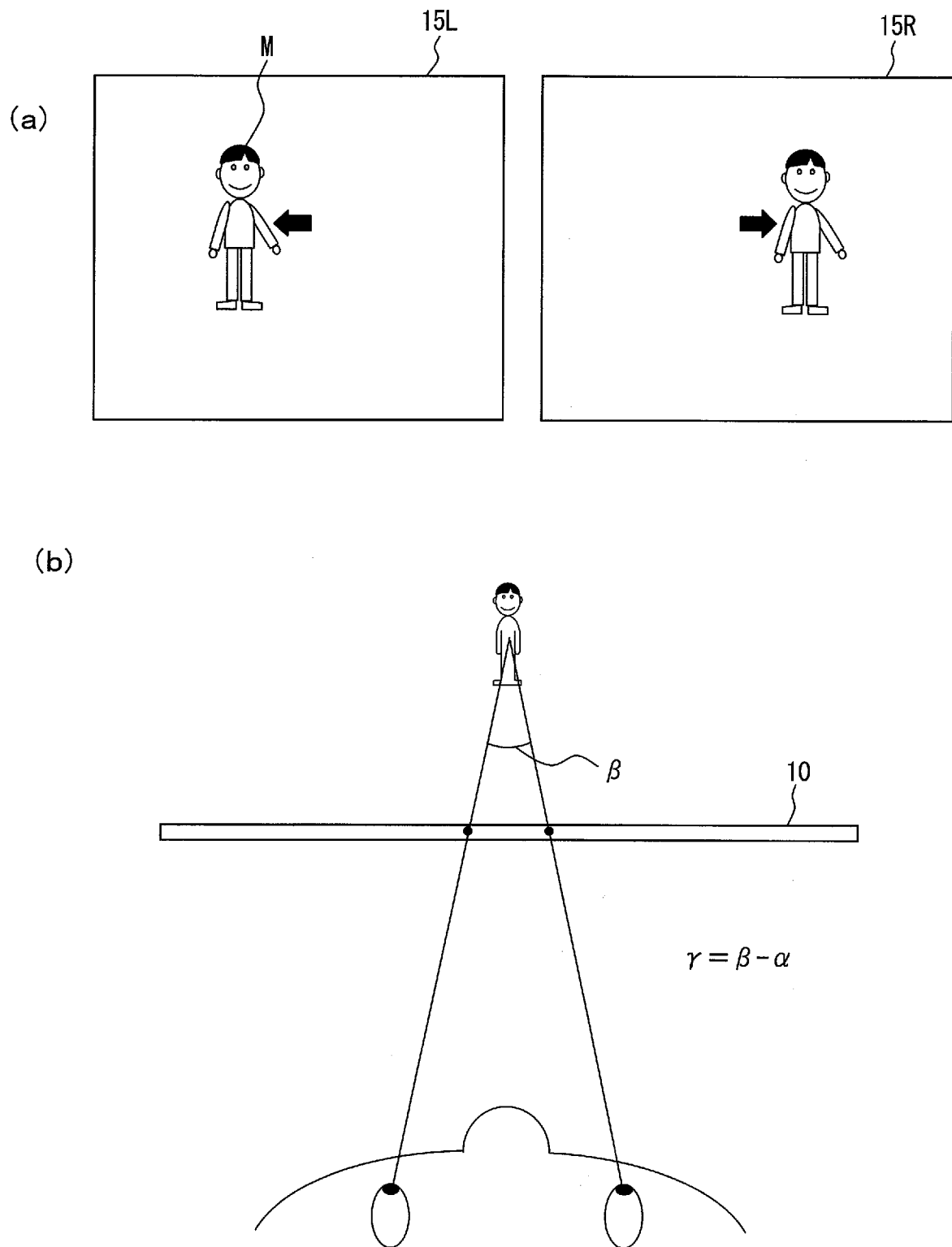
[図3]



[図4]

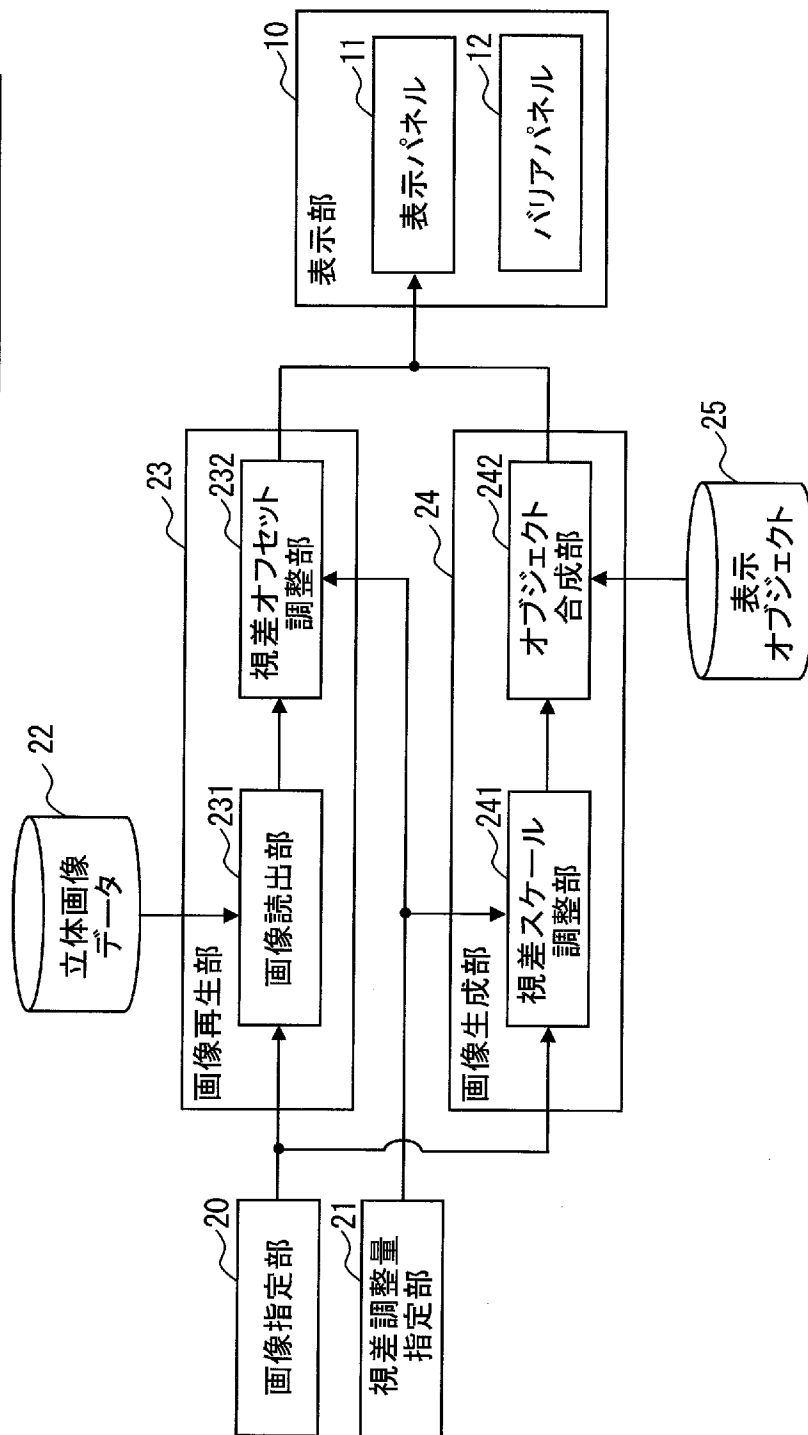


[図5]

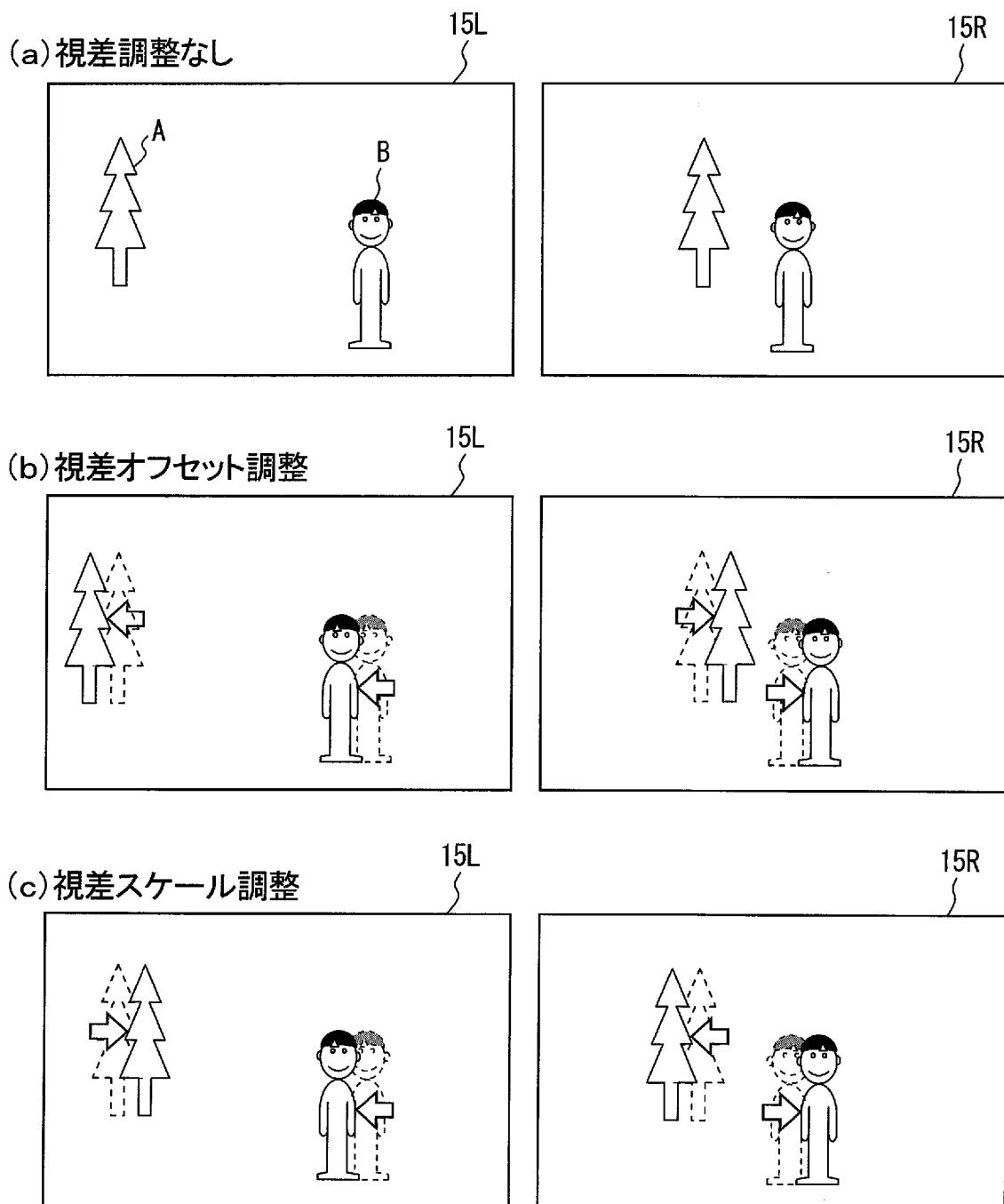


[図6]

立体画像表示装置 100

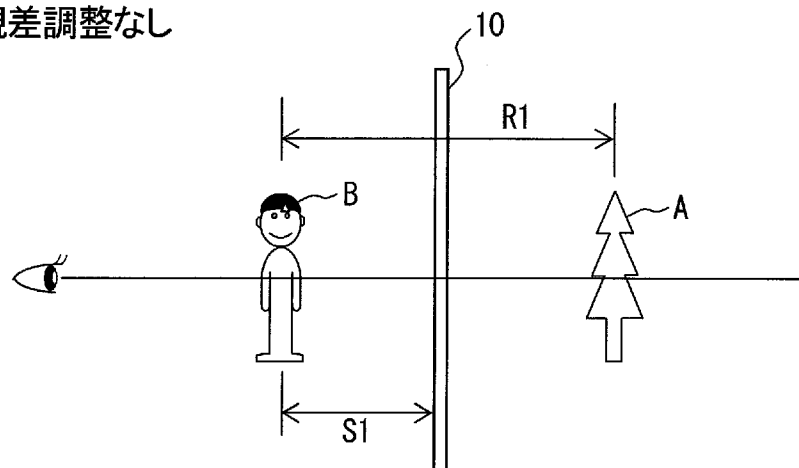


[図7]

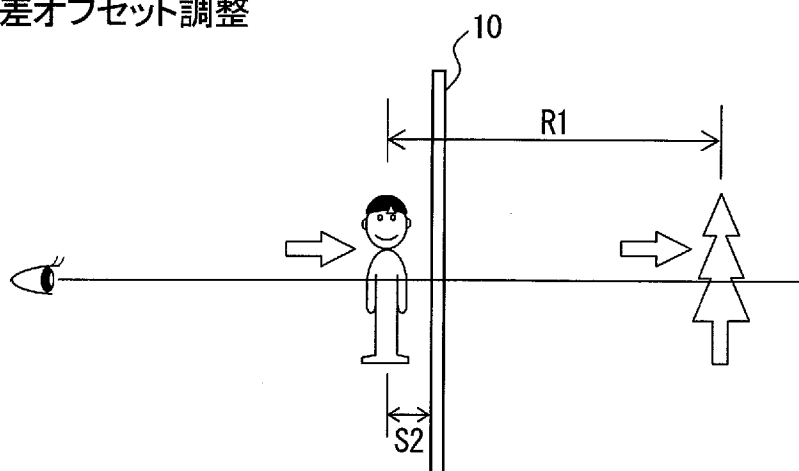


[図8]

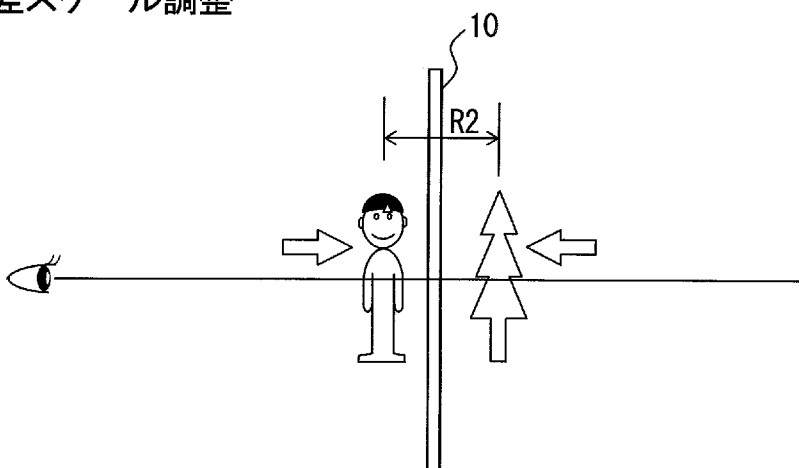
(a) 視差調整なし



(b) 視差オフセット調整



(c) 視差スケール調整



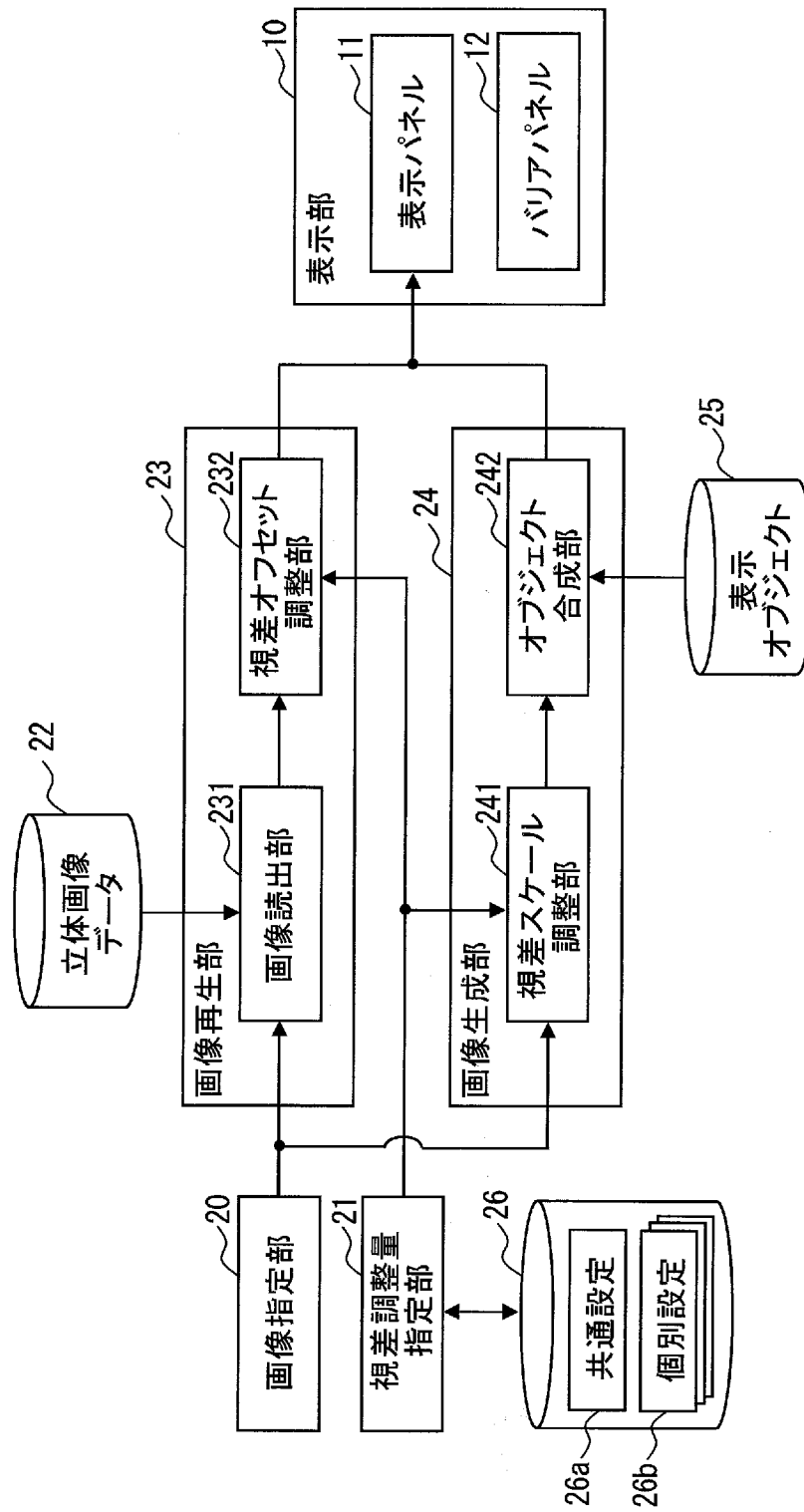
[図9]

視差調整量

調整レベル	0	1	2	3	4	5	6
シフト量(ピクセル)	−10	−8	−6	−4	−2	0	+2
スケールファクタ	0	0.33	0.5	0.66	0.8	1	1.2

[図10]

立体画像表示装置 101



[図11]

(a) 共通設定・個別設定

調整レベル	0	1	—	3	—	5	—
シフト量(ピクセル)	−10	−8	—	−4	—	0	—
スケールファクタ	0	0.33	—	0.66	—	1	—

(b) 一時設定

調整レベル	0	1	2	3	4	5	6
シフト量(ピクセル)	−10	−8	−6	−4	−2	0	+2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/072284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/04 (2006.01) i, G06T19/00 (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)

H04N13/04, G06T19/00

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.
A	JP 2004-7396 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 08 January 2004 (08.01.2004), paragraphs [0090] to [0106]; fig. 11, 12 & US 2005/0089212 A1 & EP 1489857 A1 & WO 2003/081921 A1 & CN 1643939 A	1-6
A	JP 10-336703 A (Canon Inc.), 18 December 1998 (18.12.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-6



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
06 December, 2011 (06.12.11)

Date of mailing of the international search report
13 December, 2011 (13.12.11)

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. H04N13/04(2006.01)i, G06T19/00(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. H04N13/04, G06T19/00

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
A	JP 2004-7396 A（三洋電機株式会社）2004.01.08, 段落【0090】－【0106】, 図11, 12 & US 2005/0089212 A1 & EP 1489857 A1 & WO 2003/081921 A1 & CN 1643939 A	1-6
A	JP 10-336703 A（キヤノン株式会社）1998.12.18, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-6

☐ 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

0 6 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 3 . 1 2 . 2 0 1 1

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）

伊東 和重

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

5 P

8 8 3 9