

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成19年11月15日(2007.11.15)

【公開番号】特開2006-108868(P2006-108868A)
 【公開日】平成18年4月20日(2006.4.20)
 【年通号数】公開・登録公報2006-016
 【出願番号】特願2004-290086(P2004-290086)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 13/04 (2006.01)
G 0 2 B 27/02 (2006.01)
G 0 9 G 3/20 (2006.01)
G 0 9 G 3/36 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 13/04
 G 0 2 B 27/02 Z
 G 0 9 G 3/20 6 6 0 X
 G 0 9 G 3/20 6 8 0 A
 G 0 9 G 3/36

【手続補正書】

【提出日】平成19年10月1日(2007.10.1)

【手続補正1】

【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】

互いに視差を有する第1の画像および第2の画像を形成する画像形成素子と、
 前記第1の画像を第1の眼に導く第1の光学系と、
 前記第2の画像を第2の眼に導く第2の光学系と、
前記第1の眼と前記第2の眼との間の距離を求める眼幅検出手段と、
前記第1の光学系と前記第2の光学系との間の間隔を、前記眼幅検出手段で得られた前
記距離に対応した間隔に変更するための間隔変更手段と、
 前記間隔変更手段で変更された間隔に応じた信号を、該間隔に応じた視差を有する前記
 第1および第2の画像を生成する画像生成手段に対して出力する信号出力手段とを有する
 ことを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】

前記間隔変更手段により前記間隔を変更する際に、前記画像形成素子は、該間隔の調整
 用画像を形成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】

前記眼幅検出手段で得られた前記距離に応じて前記間隔変更手段を駆動する駆動手段を
 有することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像表示装置。

【請求項4】

前記第1の画像に重ね合わせられる第3の画像を撮影する第1の撮像手段と、前記第2
 の画像に重ね合わせられる第4の画像を撮影する第2の撮像手段とをさらに有し、
 前記第1の撮像手段における撮像領域の中心が、前記第1および第2の光学系の離間方
向に対して直交し前記第1の光学系の光軸を含む面内に位置し、前記第2の撮像手段にお
ける撮像領域の中心が、前記離間方向に対して直交し前記第2の光学系の光軸を含む面内

に位置することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の画像表示装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の画像表示装置と、
前記第 1 および第 2 の画像を生成して該画像表示装置に供給する画像生成装置とを有することを特徴とする画像表示システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の画像表示装置は、互いに視差を有する第 1 の画像および第 2 の画像を形成する画像形成素子と、前記第 1 の画像を第 1 の眼に導く第 1 の光学系と、前記第 2 の画像を第 2 の眼に導く第 2 の光学系と、前記第 1 の眼と前記第 2 の眼との間の距離を求める眼幅検出手段と、前記第 1 の光学系と前記第 2 の光学系との間の間隔を、前記眼幅検出手段で得られた前記距離に対応した間隔に変更するための間隔変更手段と、前記間隔変更手段で変更された間隔に応じた信号を、該間隔に応じた視差を有する前記第 1 および第 2 の画像を生成する画像生成手段に対して出力する信号出力手段とを有することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

拡大光学系 12R、12L は、液晶モジュール 11R、11L からの光を複数回反射させた後、頭部装着型表示装置 10 の装着者の眼 100R、100L に向けて射出する。これにより、HMD の装着者は、液晶モジュール 11R、11L での表示画像を拡大された状態で観察することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

上述した眼幅調整器 17 の構成において、装着者が調整用ツマミ 31 を回転させると、表示ユニット 13R、13L が相反する方向に同じ量だけ移動する。すなわち、調整用ツマミ 31 を一方向に回転させると、表示ユニット 13R、13L が互いに近づく方向に移動し、頭部装着型表示装置 10 における眼幅が狭くなる。一方、調整用ツマミ 31 を他方向に回転させると、表示ユニット 13R、13L が互いに離れる方向に移動し、頭部装着型表示装置 10 における眼幅が広がる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

なお、本実施例では、調整用ツマミ 31 (ロータリーエンコーダ 30) の回転角度データと眼幅データとの関係を示すデータテーブルをメモリ 16a 内に予め格納した場合につ

いて説明したが、回転角度データから眼幅データを演算によって求めてもよい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

眼幅信号出力部15は、RS232C、USB、IEEE1394などのインターフェースドライバICにより構成されており、上記眼幅データを、右眼用および左眼用の映像信号生成装置(画像生成手段)20R、20Lに出力する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

視差画像生成部22R、22Lは、入力された眼幅データに基づいて、右眼用および左眼用の視差画像を生成する。視差画像生成部22R、22Lは、ソフトウェアプログラムに従って動作する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

映像出力部21R、21Lは、視差画像生成部22R、22Lで生成された視差画像を頭部装着型表示装置10内の映像入力部14R、14Lに出力する。ここで、例えば、コンピュータ内に装備されているグラフィックカードが、映像出力部21R、21Lとしての機能を果たす。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

ステップS3において、制御回路16は、ロータリーエンコーダ30の出力に基づいて調整用ツマミ31が操作されているか否かを判別し、操作されていればステップS4に進み、操作されていなければ本フローを終了する。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

装着者が調整用ツマミ31を操作して、眼幅調整パターンが略一致して見えるようになった場合には、操作スイッチ1Dを再び操作(オン状態と)する。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0037
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0037】

そして、頭部装着型表示装置10で観察画像を表示させる場合には、視差画像生成部22R、22Lは、入力された眼幅データに基づいて左眼および右眼用の視差画像を生成し、この生成画像を頭部装着型表示装置10に出力する。

【手続補正12】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0039
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0039】

なお、本実施例では、眼幅調整器17の操作によって検出される調整用ツマミ31（ロータリーエンコーダ30）の回転角度データから眼幅データを決定し、該眼幅データを映像信号生成装置20R、20Lに送信する場合について説明したが、以下に説明する構成とすることもできる。

【手続補正13】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0050
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0050】

ビデオスルー型の頭部装着型表示装置40において、装着者は、上述したように撮像ユニット18R、18Lによって撮影された物体像（外界像）と視差画像とを、表示ユニット13R、13Lを介して観察することができる。

【手続補正14】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0052
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0052】

このように配置することで、装着者の視線（光軸101R、101L）と、撮像ユニット18R、18Lでの視線（撮影光軸102R、102L）との視差を概ね無くすことができ、頭部装着型表示装置40を装着したときの観察状態を、装着していないときの状態と概ね同じ状態とすることができる。

【手続補正15】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0055
【補正方法】変更
【補正の内容】
【0055】

本実施例においても、眼幅調整器17を操作して頭部装着型表示装置40での眼幅を調整できるため、実施例1と同様の効果を得ることができる。特に、本実施例では、現実空間および仮想空間が重ね合わせられた状態を違和感なく観察することができる。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

なお、本実施例では、ビデオシースルー型の頭部装着型表示装置 40 について説明したが、現実空間をハーフミラーで直接見て仮想空間と重ねる、いわゆる光学シースルー型の頭部装着型表示装置についても適用することができる。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0058

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0058】

実施例 1、2 では、装着者が眼幅調整器を操作することで頭部装着型表示装置での眼幅を調整している。一方、本実施例における頭部装着型表示装置 60 では、装着者の眼幅を検出し、この検出結果に基づいて自動的に頭部装着型表示装置 60 での眼幅を調整するものである。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

次に、図 8 に示すフローチャートを用いて、本実施例の頭部装着型表示装置 60 における眼幅調整動作について説明する。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

ステップ S14 において、制御回路 16 は、瞳位置データに基づいて装着者の眼幅を算出し、この眼幅データに基づいてモータ 34 の駆動を制御する。すなわち、制御回路 16 は、ロータリーエンコーダ 30 の出力に基づいて歯車 32 の回転角度をモニタしながら、モータ 34 を駆動する。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0071】

これにより、頭部装着型表示装置 60 での眼幅を、装着者の眼幅と略一致させることができる。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】図面

【 図 8 】

