

【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 25 年 8 月 15 日 (2013.8.15)

【公開番号】特開 2012-28965 (P2012-28965A)  
 【公開日】平成 24 年 2 月 9 日 (2012.2.9)  
 【年通号数】公開・登録公報 2012-006  
 【出願番号】特願 2010-164601 (P2010-164601)  
 【国際特許分類】

H 0 4 N 13/04 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 N 13/04

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 7 月 3 日 (2013.7.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 7 】

光源装置 1 1 0 は、キセノンランプや、超高圧水銀ランプ、LED (Light Emitting Diode) 等の光源を備えている。また、光源装置 1 1 0 は、光源が発した光をライトバルブ 1 3 0 に導くリフレクター及び補助リフレクターを備えていてもよく、光の光学特性を高めるためのレンズ群 (図示略) や偏光板等を備えたものであってもよい。

光源装置 1 1 0 は、光源が発した光がライトバルブ 1 3 0 に至る経路上で、光量を減光させる調光素子 1 2 0 を備えている。調光素子 1 2 0 は、例えば、光源装置 1 1 0 が発した光を遮る減光板と、この減光板の位置または角度を所定の減光率に合わせて調整する駆動回路とを備えて構成され、光を遮る位置に減光板を進出させることによって減光する。調光素子 1 2 0 は、減光板に代えて液晶シャッターで構成することも可能であり、この場合、液晶シャッターの全体または一部の透過率を調整することで減光する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

制御部 1 0 は、画像入力部 2 0 から入力される RL 識別信号及び垂直同期信号 V S y n c に基づいて画像表示装置 1 の各部を制御する。

特徴量算出部 3 0 には、画像入力部 2 0 が出力する右目用画像データ及び左目用画像データと、RL 識別信号と、垂直同期信号 V S y n c とが入力される。特徴量算出部 3 0 は、RL 識別信号及び垂直同期信号 V S y n c に基づいて、画像入力部 2 0 から入力中の画像データが右目用画像データか左目用画像データかを識別し、右目用画像データと左目用画像データとをそれぞれ取得する。そして、特徴量算出部 3 0 は、取得した両方の画像データの各々について、画像特徴量を算出する (ステップ S 1 3)。特徴量算出部 3 0 が算出する画像特徴量は、例えば、画像データ全体の最大輝度値 (白ピーク値 W P)、輝度値の平均値である A P L (Average Picture Level)、最小輝度値 (黒ピーク値 B P)、輝度ヒストグラムである。特徴量算出部 3 0 は、算出した画像特徴量を輝度伸張率算出部 4 0 及び減光率算出部 6 0 に出力する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

一方、減光率算出部60は、特徴量算出部30から入力される画像特徴量の代表値に基づいて、減光率を算出する(ステップS17)。減光率の算出は、例えば、図4を参照して説明した輝度伸張率と同様に、白ピーク値WP、APL、黒ピーク値BPのうちの2以上に対応して減光率が定義されたLUT(図示略)を用い、このLUTを参照することで減光率を算出できる。すなわち、減光率算出部60は、画像入力部20から入力された白ピーク値WP、APL、或いは黒ピーク値BPに対応してLUTに定義されている減光率を取得する。また、減光率算出部60は、画像入力部20から入力された白ピーク値WP、APL、或いは黒ピーク値BPが、減光率が定義された格子点から外れている場合、周囲の3点または4点の格子点に定義された減光率をもとに補間演算を行って、減光率を算出する。このようにして減光率算出部60は減光率を求め、求めた減光率を、減光処理部70に出力する。なお、減光率算出部60は、2次元LUTに限らず、3次元のLUTを用いても良いし、白ピーク値WP、黒ピーク値BP、APL、及び輝度ヒストグラムのうち1つ以上に基づく演算処理により、減光率を求めても良い。

そして、減光率算出部60は、算出した減光率kaとなるように調光素子120を駆動するための駆動信号を生成し、減光処理部70に出力する(ステップS18)。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

ここで、制御部10の制御により、輝度伸張処理部50によって輝度伸張の処理が施された画像データがライトバルブ130に入力され、垂直同期信号VSyncに同期して描画されるとともに、このタイミングに同期して、減光処理部70により、減光率算出部60から入力された駆動信号に従って調光素子120が制御され、調光が行われる(ステップS19)。

画像入力部20に入力される立体映像信号が60フレーム/秒である場合、画像入力部20は、120フレーム/秒で右目用画像データと左目用画像データとを交互に出力する。これら右目用画像データと左目用画像データとは対になって一フレームの立体画像データを構成する。このような高速で画像を投射する場合、調光処理に伴う演算によってライトバルブ130の描画を遅延させないため、輝度伸張率と減光率の算出と調光処理とがシフトすることがある。すなわち、第nフレームの立体画像データを構成する右目用画像データと左目用画像データについて、輝度伸張率算出部40により輝度伸張率が算出され、減光率算出部60により減光率が算出された場合、この輝度伸張率と減光率に基づく調光処理は、第n+1フレームから適用される。この場合には、輝度伸張率と減光率とを算出した対象の画像データと、この輝度伸張率と減光率に基づく調光処理が施される画像データとが異なるが、この画像データのずれは1フレームに留まっているため、このシフトに起因して違和感が生じる可能性は極めて低く、調光処理によるコントラスト感の向上、ダイナミックレンジの拡大による品位向上の効果が期待できる。

【手続補正5】

【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】

図 5 に示すように、左目ポイント P 1 とオブジェクト M 1 とを結ぶ仮想直線 S L 1、及び、右目ポイント P 2 とオブジェクト M 1 とを結ぶ仮想直線 S R 1 は、オブジェクト M 1 において角度  $\theta$  の視差対応角  $\theta_1$  をもって交わり、また、仮想直線 S L 1 と基準面との交点 K L 1、及び、仮想直線 S R 1 と基準面との交点 K R 1 の間には、ギャップ T 1 が形成される。

同様に、左目ポイント P 1 とオブジェクト M 2 とを結ぶ仮想直線 S L 2、及び、右目ポイント P 2 とオブジェクト M 2 とを結ぶ仮想直線 S R 2 は、オブジェクト M 2 において角度  $\theta$  の視差対応角  $\theta_2$  をもって交わり、また、仮想直線 S L 2 と基準面との交点 K L 2、及び、仮想直線 S R 2 と基準面との交点 K R 2 の間には、ギャップ T 2 が形成される。

視差対応角  $\theta_1$ 、 $\theta_2$ 、及び、ギャップ T 1、T 2 は、左目ポイント P 1 と、右目ポイント P 2 との位置的な相違に起因して現出する値であり、仮想空間内におけるオブジェクトの位置がより手前側であればあるほど、当該オブジェクトに係る視差対応角  $\theta$ 、及び、ギャップ T が大きな値となり、逆に、仮想空間内におけるオブジェクトの位置がより奥側であればあるほど、当該オブジェクトに係る視差対応角  $\theta$ 、及び、ギャップ T がより小さな値となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

そして、本実施形態では、これら視差対応角  $\theta$  や、ギャップ T を概念的に表したものが「視差」に相当する。すなわち、本実施形態における視差とは、左目ポイント P 1 と右目ポイント P 2 との位置的な相違に起因して、仮想空間内において手前にあるオブジェクトほど相対的に大きく、一方、奥にあるオブジェクトほど相対的に小さくなる値を概念的に示す値である。

従って、以下の説明において、例えば、右目画像データに含まれる 1 のオブジェクトに係る画像と、他のオブジェクトに係る画像について、「1 のオブジェクトに係る画像の方が、他のオブジェクトに係る画像よりも視差が大きい」と表現する場合、合成立体画像における仮想空間内で、1 のオブジェクトの方が、他のオブジェクトよりも手前側に配置されていることを意味し、かつ、合成立体画像において、1 のオブジェクトに係る画像の方が、他のオブジェクトに係る画像よりも手前に存在するように表現されることを意味する。

視差の大きさは、右目用画像データ、及び、左目用画像データに、以下のように反映される。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0060】

以上説明したように、本実施形態では、輝度伸張処理部 50 は、輝度伸張処理の対象となる画像データの基準領域 300 のそれぞれについて、同程度の視差値を有する基準領域 300 の頻度を検出し、より頻度が高い基準領域 300 ほど、よりその値が高くなるように輝度伸張率を補正した上で、各基準領域 300 に対応する画像データに輝度伸張処理を施す。

これによれば、上述したように、より手前側に存在するように表現されるオブジェクトに係る画像の画像データに対して、より高い輝度伸張率を有する伸張係数に基づいて輝度伸張処理を施すことが可能となり、輝度伸張処理部により視差を踏まえた効果的な輝度伸張処理を施すことが可能となる。

