

【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6部門第3区分

【発行日】平成17年7月28日(2005.7.28)

【公開番号】特開2003-187261(P2003-187261A)

【公開日】平成15年7月4日(2003.7.4)

【出願番号】特願2001-382006(P2001-382006)

【国際特許分類第7版】

G 06 T 15/00

G 06 T 1/00

H 04 N 13/02

【F I】

G 06 T 15/00 100 A

G 06 T 1/00 315

H 04 N 13/02

【手続補正書】

【提出日】平成16年12月13日(2004.12.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を複数の視点から撮影した複数の画像間で、同一部分を点対点の対応として表す対応点を抽出し、前記対応点の抽出結果に基づき任意の視点から見た画像を生成する3次元画像生成装置であって、

前記対応点の抽出結果に基づき前記複数の画像を部分領域に分割し、対応する前記部分領域同士の対応関係を表すモデルを求め、前記モデルに基づき前記部分領域を変形して連続した視点位置での画像を順次生成することで動画像を生成する画像処理手段を有することを特徴とする3次元画像生成装置。

【請求項2】

被写体を複数の視点から撮影した複数の画像間で、同一部分を点対点の対応として表す対応点を抽出し、前記対応点の抽出結果に基づき任意の視点から見た画像を生成する3次元画像生成方法であって、

前記対応点の抽出結果に基づき前記複数の画像を部分領域に分割し、対応する前記部分領域同士の対応関係を表すモデルを求め、前記モデルに基づき前記部分領域を変形して連続した視点位置での画像を順次生成することで動画像を生成することを特徴とする3次元画像生成方法。

【請求項3】

被写体を複数の視点から撮影した複数の画像間で、同一部分を点対点の対応として表す対応点を抽出し、前記対応点の抽出結果に基づき任意の視点から見た画像を生成する3次元画像生成装置に適用される3次元画像生成方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、

前記3次元画像生成方法は、前記対応点の抽出結果に基づき前記複数の画像を部分領域に分割するステップと、対応する前記部分領域同士の対応関係を表すモデルを求めるステップと、前記モデルに基づき前記部分領域を変形して連続した視点位置での画像を順次生成することで動画像を生成するステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項4】

被写体に光パターンを投光する投光手段と、被写体の画像を撮影する撮像手段とを有する3次元画像生成装置であって、

前記光パターンが投光された被写体の画像に基づき被写体の視差分布を抽出する視差抽出手段と、前記視差分布に基づき被写体画像を変形して被写体の仮想的な視点位置での画像を生成する画像生成手段とを有することを特徴とする3次元画像生成装置。

【請求項5】

前記撮像手段は、前記パターンを投光しない被写体の画像及び前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記画像生成手段は、前記パターンを投光しない被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする請求項4記載の3次元画像生成装置。

【請求項6】

前記撮像手段は、前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記画像生成手段は、前記パターンを投光した被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする請求項4記載の3次元画像生成装置。

【請求項7】

前記画像生成手段で生成した画像を表示する表示手段と、前記仮想的な視点位置を変更可能な入力手段とを有し、前記画像生成手段は、前記入力手段からの入力に応じてインタラクティブに被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成し、前記表示手段は、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を表示することを特徴とする請求項4乃至6の何れかに記載の3次元画像生成装置。

【請求項8】

前記投光手段は、撮像装置に着脱可能に構成されると共にストロボ光により所定の光パターンを被写体に投光するアダプタであることを特徴とする請求項4記載の3次元画像生成装置。

【請求項9】

前記仮想的な視点位置は、複数の連続した視点位置として予め設定可能であり、前記仮想的な視点位置での画像は、動画として記録可能であることを特徴とする請求項4乃至6の何れかに記載の3次元画像生成装置。

【請求項10】

被写体に光パターンを投光する投光手段と、被写体の画像を撮影する撮像手段とを有する3次元画像生成装置で実行される3次元画像生成方法であって、

前記光パターンが投光された被写体の画像に基づき被写体の視差分布を抽出し、前記視差分布に基づき被写体画像を変形して被写体の仮想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする3次元画像生成方法。

【請求項11】

前記パターンを投光しない被写体の画像及び前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記パターンを投光しない被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする請求項10記載の3次元画像生成方法。

【請求項12】

前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記パターンを投光した被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする請求項10記載の3次元画像生成方法。

【請求項13】

外部からの前記仮想的な視点位置の入力に応じてインタラクティブに被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成し、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を表示することを特徴とする請求項10乃至12の何れかに記載の3次元画像生成方法。

【請求項14】

前記仮想的な視点位置は、複数の連続した視点位置として予め設定可能であり、前記仮想的な視点位置での画像は、動画として記録可能であることを特徴とする請求項10乃至

12の何れかに記載の3次元画像生成方法。

【請求項15】

被写体に光パターンを投光する投光手段と、被写体の画像を撮影する撮像手段とを有する3次元画像生成装置に適用される3次元画像生成方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、

前記3次元画像生成方法は、前記光パターンが投光された被写体の画像に基づき被写体の視差分布を抽出するステップと、前記視差分布に基づき被写体画像を変形して被写体の仮想的な視点位置での画像を生成するステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項16】

前記3次元画像生成方法は、前記パターンを投光しない被写体の画像及び前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影するステップと、前記パターンを投光しない被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成するステップとを有することを特徴とする請求項15記載の記憶媒体。

【請求項17】

前記3次元画像生成方法は、前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影するステップと、前記パターンを投光した被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成するステップとを有することを特徴とする請求項15記載の記憶媒体。

【請求項18】

前記3次元画像生成方法は、外部からの前記仮想的な視点位置の入力に応じてインタラクティブに被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成するステップと、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を表示するステップとを有することを特徴とする請求項15乃至17の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項19】

前記3次元画像生成方法は、前記仮想的な視点位置として予め設定された複数の連続した視点位置での画像を生成するステップと、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を動画として記録するステップとを有することを特徴とする請求項15乃至17の何れかに記載の記憶媒体。

【請求項20】

被写体を複数の視点で撮影した画像を処理して表示する立体画像処理装置であって、

被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成する画像生成手段と、前記生成された一連の左画像及び一連の右画像を動画像として表示手段に順次表示する表示制御手段とを有することを特徴とする立体画像処理装置。

【請求項21】

前記複数の視点の画像は、撮像装置に立体写真アダプタを装着して撮影した立体画像を左右2つに分割した画像であることを特徴とする請求項20記載の立体画像処理装置。

【請求項22】

前記表示手段は、液晶シャッタ眼鏡を介して前記動画像を左右それぞれの眼で独立に観察可能な表示手段、或いはストライプ状に配列された前記一連の左右画像を液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なパララックスバリア方式の立体表示手段、或いはストライプ状に配列された前記一連の左右画像を液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なレンチキュラレンズ方式の立体表示手段であることを特徴とする請求項20記載の立体画像処理装置。

【請求項23】

撮像装置と、該撮像装置により被写体を複数の視点で撮影された画像を処理して表示する立体画像処理装置と、立体画像観察装置とを具備してなる立体画像撮影表示システムであって、

前記撮像装置は、立体写真アダプタを装着した撮影が可能であり、

前記立体画像処理装置は、被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点

に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成する画像生成手段と、前記生成された一連の左画像及び一連の右画像を動画像として表示手段に順次表示する表示制御手段とを有し、

前記立体画像観察装置は、前記表示手段に表示された前記動画像を左右それぞれの眼で独立に観察可能な液晶シャッタ眼鏡であることを特徴とする立体画像撮影表示システム。

【請求項 2 4】

被写体を複数の視点で撮影した画像を処理して表示する立体画像処理方法であって、

被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成し、前記生成された一連の左画像及び一連の右画像を動画像として順次表示することを特徴とする立体画像処理方法。

【請求項 2 5】

前記複数の視点の画像は、撮像装置に立体写真アダプタを装着して撮影した立体画像を左右2つに分割した画像であることを特徴とする請求項2_4記載の立体画像処理方法。

【請求項 2 6】

前記動画像を、液晶シャッタ眼鏡を介して左右それぞれの眼で独立に観察可能な表示手段に表示する、或いはストライプ状に配列した前記一連の左右画像を、液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なパララックスバリア方式の立体表示手段に表示する、或いはストライプ状に配列した前記一連の左右画像を、液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なレンチキュラレンズ方式の立体表示手段に表示することを特徴とする請求項2_4記載の立体画像処理方法。

【請求項 2 7】

被写体を複数の視点で撮影した画像を処理して表示する立体画像処理装置に適用される立体画像処理方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、

前記立体画像処理方法は、被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成するステップと、前記生成された一連の左画像及び一連の右画像を動画像として順次表示するステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項 2 8】

前記複数の視点の画像は、撮像装置に立体写真アダプタを装着して撮影した立体画像を左右2つに分割した画像であることを特徴とする請求項2_7記載の記憶媒体。

【請求項 2 9】

前記立体画像処理方法は、前記動画像を、液晶シャッタ眼鏡を介して左右それぞれの眼で独立に観察可能な表示手段に表示するステップ、或いはストライプ状に配列した前記一連の左右画像を、液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なパララックスバリア方式の立体表示手段に表示するステップ、或いはストライプ状に配列した前記一連の左右画像を、液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なレンチキュラレンズ方式の立体表示手段に表示するステップを有することを特徴とする請求項2_7記載の記憶媒体。

【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 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、被写体を複数の視点から撮影した複数の画像間で、同一部分を点対点の対応として表す対応点を抽出し、前記対応点の抽出結果に基づき任意の視点から見た画像を生成する3次元画像生成装置であって、前記対応点

の抽出結果に基づき前記複数の画像を部分領域に分割し、対応する前記部分領域同士の対応関係を表すモデルを求め、前記モデルに基づき前記部分領域を変形して連続した視点位置での画像を順次生成することで動画像を生成する画像処理手段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】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

上記目的を達成するため、請求項2記載の発明は、被写体を複数の視点から撮影した複数の画像間で、同一部分を点対点の対応として表す対応点を抽出し、前記対応点の抽出結果に基づき任意の視点から見た画像を生成する3次元画像生成方法であって、前記対応点の抽出結果に基づき前記複数の画像を部分領域に分割し、対応する前記部分領域同士の対応関係を表すモデルを求め、前記モデルに基づき前記部分領域を変形して連続した視点位置での画像を順次生成することで動画像を生成することを特徴とする。

【手続補正4】

【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】

上記目的を達成するため、請求項3記載の発明は、被写体を複数の視点から撮影した複数の画像間で、同一部分を点対点の対応として表す対応点を抽出し、前記対応点の抽出結果に基づき任意の視点から見た画像を生成する3次元画像生成装置に適用される3次元画像生成方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記3次元画像生成方法は、前記対応点の抽出結果に基づき前記複数の画像を部分領域に分割するステップと、対応する前記部分領域同士の対応関係を表すモデルを求めるステップと、前記モデルに基づき前記部分領域を変形して連続した視点位置での画像を順次生成することで動画像を生成するステップとを有することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

上記目的を達成するため、請求項4記載の発明は、被写体に光パターンを投光する投光手段と、被写体の画像を撮影する撮像手段とを有する3次元画像生成装置であって、前記光パターンが投光された被写体の画像に基づき被写体の視差分布を抽出する視差抽出手段と、前記視差分布に基づき被写体画像を変形して被写体の仮想的な視点位置での画像を生成する画像生成手段とを有することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

上記目的を達成するため、請求項5記載の発明は、前記撮像手段は、前記パターンを投光しない被写体の画像及び前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記画像生成手段は、前記パターンを投光しない被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮

想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする。

【手続補正7】

【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】

上記目的を達成するため、請求項6記載の発明は、前記撮像手段は、前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記画像生成手段は、前記パターンを投光した被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする。

【手続補正8】

【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】

上記目的を達成するため、請求項7記載の発明は、前記画像生成手段で生成した画像を表示する表示手段と、前記仮想的な視点位置を変更可能な入力手段とを有し、前記画像生成手段は、前記入力手段からの入力に応じてインタラクティブに被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成し、前記表示手段は、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を表示することを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

上記目的を達成するため、請求項8記載の発明は、前記投光手段は、撮像装置に着脱可能に構成されると共にストロボ光により所定の光パターンを被写体に投光するアダプタであることを特徴とする。

【手続補正10】

【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】

上記目的を達成するため、請求項9記載の発明は、前記仮想的な視点位置は、複数の連続した視点位置として予め設定可能であり、前記仮想的な視点位置での画像は、動画として記録可能であることを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

上記目的を達成するため、請求項10記載の発明は、被写体に光パターンを投光する投光手段と、被写体の画像を撮影する撮像手段とを有する3次元画像生成装置で実行される3次元画像生成方法であって、前記光パターンが投光された被写体の画像に基づき被写体の視差分布を抽出し、前記視差分布に基づき被写体画像を変形して被写体の仮想的な視点

位置での画像を生成することを特徴とする。

【手続補正12】

【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】

上記目的を達成するため、請求項11記載の発明は、前記パターンを投光しない被写体の画像及び前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記パターンを投光しない被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

上記目的を達成するため、請求項12記載の発明は、前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記パターンを投光した被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成することを特徴とする。

【手続補正14】

【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】

上記目的を達成するため、請求項13記載の発明は、外部からの前記仮想的な視点位置の入力に応じてインタラクティブに被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成し、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を表示することを特徴とする。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

上記目的を達成するため、請求項14記載の発明は、前記仮想的な視点位置は、複数の連続した視点位置として予め設定可能であり、前記仮想的な視点位置での画像は、動画として記録可能であることを特徴とする。

【手続補正16】

【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】

上記目的を達成するため、請求項15記載の発明は、被写体に光パターンを投光する投光手段と、被写体の画像を撮影する撮像手段とを有する3次元画像生成装置に適用される3次元画像生成方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記3次元画像生成方法は、前記光パターンが投光された被写体の画像に基づき被写体の視差分布を抽出するステップと、前記視差分布に基づき被写体画像を変形して被写体の仮想的な視点位置での画像を生成するステップとを有することを特徴と

する。

【手続補正 1 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 0】

上記目的を達成するため、請求項 1 6 記載の発明は、前記 3 次元画像生成方法は、前記パターンを投光しない被写体の画像及び前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影するステップと、前記パターンを投光しない被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成するステップとを有することを特徴とする。

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

上記目的を達成するため、請求項 1 7 記載の発明は、前記 3 次元画像生成方法は、前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影するステップと、前記パターンを投光した被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成するステップとを有することを特徴とする。

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

上記目的を達成するため、請求項 1 8 記載の発明は、前記 3 次元画像生成方法は、外部からの前記仮想的な視点位置の入力に応じてインタラクティブに被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成するステップと、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を表示するステップとを有することを特徴とする。

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 3】

上記目的を達成するため、請求項 1 9 記載の発明は、前記 3 次元画像生成方法は、前記仮想的な視点位置として予め設定された複数の連続した視点位置での画像を生成するステップと、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を動画として記録するステップとを有することを特徴とする。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 4】

上記目的を達成するため、請求項 2 0 記載の発明は、被写体を複数の視点で撮影した画像を処理して表示する立体画像処理装置であって、被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向

へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成する画像生成手段と、前記生成された一連の左画像及び一連の右画像を動画像として表示手段に順次表示する表示制御手段とを有することを特徴とする。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

上記目的を達成するため、請求項21記載の発明は、前記複数の視点の画像は、撮像装置に立体写真アダプタを装着して撮影した立体画像を左右2つに分割した画像であることを特徴とする。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

上記目的を達成するため、請求項22記載の発明は、前記表示手段は、液晶シャッタ眼鏡を介して前記動画像を左右それぞれの眼で独立に観察可能な表示手段、或いはストライプ状に配列された前記一連の左右画像を液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なパララックスバリア方式の立体表示手段、或いはストライプ状に配列された前記一連の左右画像を液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なレンチキュラレンズ方式の立体表示手段であることを特徴とする。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

上記目的を達成するため、請求項23記載の発明は、撮像装置と、該撮像装置により被写体を複数の視点で撮影された画像を処理して表示する立体画像処理装置と、立体画像観察装置とを具備してなる立体画像撮影表示システムであって、前記撮像装置は、立体写真アダプタを装着した撮影が可能であり、前記立体画像処理装置は、被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成する画像生成手段と、前記生成された一連の左画像及び一連の右画像を動画像として表示手段に順次表示する表示制御手段とを有し、前記立体画像観察装置は、前記表示手段に表示された前記動画像を左右それぞれの眼で独立に観察可能な液晶シャッタ眼鏡であることを特徴とする。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

上記目的を達成するため、請求項24記載の発明は、被写体を複数の視点で撮影した画像を処理して表示する立体画像処理方法であって、被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成し、前記生成された一

連の左画像及び一連の右画像を動画像として順次表示することを特徴とする。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0049

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0049】

上記目的を達成するため、請求項25記載の発明は、前記複数の視点の画像は、撮像装置に立体写真アダプタを装着して撮影した立体画像を左右2つに分割した画像であることを特徴とする。

【手続補正27】

【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】

上記目的を達成するため、請求項26記載の発明は、前記動画像を、液晶シャッタ眼鏡を介して左右それぞれの眼で独立に観察可能な表示手段に表示する、或いはストライプ状に配列した前記一連の左右画像を、液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なパララックスバリア方式の立体表示手段に表示する、或いはストライプ状に配列した前記一連の左右画像を、液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なレンチキュラレンズ方式の立体表示手段に表示することを特徴とする。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

上記目的を達成するため、請求項27記載の発明は、被写体を複数の視点で撮影した画像を処理して表示する立体画像処理装置に適用される立体画像処理方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記立体画像処理方法は、被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成するステップと、前記生成された一連の左画像及び一連の右画像を動画像として順次表示するステップとを有することを特徴とする。

【手続補正29】

【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】

上記目的を達成するため、請求項28記載の発明は、前記複数の視点の画像は、撮像装置に立体写真アダプタを装着して撮影した立体画像を左右2つに分割した画像であることを特徴とする。

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

上記目的を達成するため、請求項 2 9 記載の発明は、前記立体画像処理方法は、前記動画像を、液晶シャッタ眼鏡を介して左右それぞれの眼で独立に観察可能な表示手段に表示するステップ、或いはストライプ状に配列した前記一連の左右画像を、液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なパララックスバリア方式の立体表示手段に表示するステップ、或いはストライプ状に配列した前記一連の左右画像を、液晶シャッタ眼鏡なしで観察可能なレンチキュラレンズ方式の立体表示手段に表示するステップを有することを特徴とする。

【手続補正 3 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 8

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 0

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 3 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正41】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正42】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正43】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正44】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正45】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正46】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正47】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正48】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0071

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正49】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0072

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正50】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正51】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0074

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正52】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0075

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正53】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0076

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正54】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0324

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 3 2 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 3 2 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 3 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 3 2 7】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明によれば、被写体を複数の視点から撮影した複数の画像間で、同一部分を点対点の対応として表す対応点を抽出し、前記対応点の抽出結果に基づき前記複数の画像を部分領域に分割し、対応する前記部分領域同士の対応関係を表すモデルを求め、前記モデルに基づき前記部分領域を変形して連続した視点位置での画像を順次生成することで動画像を生成するようにしたので、複数の画像から3次元動画像を自動的に得ることができる。

【手続補正 5 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 3 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 3 2 9】

請求項4の発明によれば、被写体に光パターンを投光する投光手段と、被写体の画像を撮影する撮像手段と、前記光パターンが投光された被写体の画像に基づき被写体の視差分布を抽出する視差抽出手段と、前記視差分布に基づき被写体画像を変形して被写体の仮想的な視点位置での画像を生成する画像生成手段とを備えているので、被写体の視差分布の抽出を簡単な処理で確実に行うことができ、被写体の撮影時の視点以外での画像を簡単な処理で確実に生成することができる。

【手続補正 5 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 3 3 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 3 3 0】

請求項5の発明によれば、前記撮像手段は、前記パターンを投光しない被写体の画像及び前記光パターンを投光した被写体の画像を撮影し、前記画像生成手段は、前記パターンを投光しない被写体の画像に幾何学的変換を行い被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成するようにしたので、画質のよい被写体画像をもとに被写体の仮想的な視点位置での画像を生成することができ、その画質を向上することができる。

【手続補正 6 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0331

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0331】

請求項7の発明によれば、前記画像生成手段で生成した画像を表示する表示手段と、前記仮想的な視点位置を変更可能な入力手段とを有し、前記画像生成手段は、前記入力手段からの入力に応じてインタラクティブに被写体の前記仮想的な視点位置での画像を生成し、前記表示手段は、前記生成された前記仮想的な視点位置での画像を表示するようにしたので、生成する被写体画像の視点位置をインタラクティブに移動し、被写体画像を観察することができる。

【手続補正61】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0332

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0332】

請求項8の発明によれば、前記投光手段は、撮像装置に着脱可能でストロボ光により所定の光パターンを被写体に投光するアダプタで構成したので、撮像装置として市販のデジタルカメラ等を利用することにより、簡単な構成で被写体の撮影時の視点以外での画像を生成することができる。

【手続補正62】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0334

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0334】

請求項20の発明によれば、被写体を複数の視点で撮影した画像から、所定軌跡上の視点に対応する一連の左画像、及び前記所定軌跡上の視点から水平方向へ所定位置だけ右側に移動した視点に対応する一連の右画像を生成する画像生成手段と、前記生成された一連の左画像及び一連の右画像を動画像として表示手段に順次表示する表示制御手段とを備えているので、立体画像を処理して、ステレオ視差だけでなく動体視差も含めた立体画像表示を行い、より容易に、リアルな被写体の立体像を観察することができる。

【手続補正63】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0335

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0335】

請求項21の発明によれば、前記複数の視点の画像は、撮像装置に立体写真アダプタを装着して撮影した立体画像を左右2つに分割した画像であるので、立体画像表示システムを容易に提供することができる。

【手続補正64】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0337

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正65】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0338

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正66】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0339

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正67】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0340

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正68】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0341

【補正方法】削除

【補正の内容】