【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１区分
【発行日】令和6年3月8日(2024.3.8)

【国際公開番号】WO2022/259466
【出願番号】特願2023-526757(P2023-526757)
【国際特許分類】
G01N 21/21(2006.01)
G01N 21/17(2006.01)
【FI】
G01N 21/21 Z
G01N 21/17 A

【手続補正書】
【提出日】令和5年12月8日(2023.12.8)
【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】
対象物および光源の少なくともいずれかの、撮像面に対する角度、または光源の状態を異ならせて、前記対象物を偏光カメラにより撮影した複数の撮影画像を取得する撮影画像取得部と、
前記撮影画像のそれぞれにおける前記対象物の像の偏光度を取得する偏光度取得部と、
前記撮影画像のうち、前記偏光度の高さが所定の条件を満たす撮影画像を選択し、選択した撮影画像またはそれから得られる画像を用いて、前記対象物のマテリアル情報を推定するマテリアル情報推定部と、
を備えたことを特徴とする画像処理装置。
【請求項２】
前記マテリアル情報推定部は、前記偏光度に基づき、推定に用いるアルゴリズムを選択したうえでマテリアル情報を推定することを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。
【請求項３】
前記マテリアル情報推定部は、異なるネットワークまたはデータベースを有する複数のディープラーニングモデル、および計算式のいずれかから、前記アルゴリズムを選択することを特徴とする請求項２に記載の画像処理装置。
【請求項４】
前記マテリアル情報推定部は、前記対象物または光源に係る付加情報に応じて、マテリアル情報の推定に用いる画像の選択ポリシー、および、前記推定に用いるアルゴリズムの少なくともいずれかを変化させることを特徴とする請求項２または３に記載の画像処理装置。
【請求項５】
前記マテリアル情報推定部は、前記偏光度に基づき、推定に用いる画像の種類を切り替えることを特徴とする請求項１から４のいずれかに記載の画像処理装置。
【請求項６】
前記マテリアル情報推定部は、前記偏光度が高いことを示す所定の条件を満たす撮影画像がえられたとき、当該撮影画像から鏡面反射成分を分離してなる鏡面反射画像を推定に用いることを特徴とする請求項５に記載の画像処理装置。
【請求項７】

前記マテリアル情報推定部は、複数の画像を用いてそれぞれにマテリアル情報を推定したとき、推定に用いた画像の前記偏光度に基づき決定した重みで重みづけ平均することにより、最終的なマテリアル情報を算出することを特徴とする請求項１から６のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項８】

前記マテリアル情報推定部は、複数のアルゴリズムを用いてそれぞれにマテリアル情報を推定したとき、推定に用いた画像の前記偏光度と、推定に用いたアルゴリズムとの組み合わせに基づき決定した重みで重みづけ平均することにより、最終的なマテリアル情報を算出することを特徴とする請求項１から７のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項９】

前記マテリアル情報推定部は、複数のマテリアル情報を推定したとき、各マテリアル情報を反映させたオブジェクトを描画したうえ表示装置に表示させ、ユーザからの評価を受け付けることにより決定した重みで重みづけ平均することにより、最終的なマテリアル情報を算出することを特徴とする請求項１から６のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項１０】

前記マテリアル情報推定部は、前記偏光度が高いことを示す所定の条件を満たす撮影画像またはそれから得られる画像を優先して、前記マテリアル情報の推定に用いることを特徴とする請求項１から９のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項１１】

前記マテリアル情報推定部は、前記偏光度に差があることを示す所定の条件を満たす複数の撮影画像またはそれらから得られる画像を、前記マテリアル情報の推定に用いることを特徴とする請求項１から１０のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項１２】

前記マテリアル情報推定部は、前記偏光度に基づき、前記マテリアル情報の推定に用いる画像の数を変化させることを特徴とする請求項１から１１のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項１３】

前記撮影画像取得部は、前記角度を変化させながら撮影した動画像のデータからフレームを抽出することにより、前記撮影画像を取得することを特徴とする請求項１から１２のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項１４】

前記撮影画像取得部は、ヘッドマウントディスプレイが搭載する前記偏光カメラから、前記複数の撮影画像を取得することを特徴とする請求項１から１３のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項１５】

対象物および光源の少なくともいずれかの、撮像面に対する角度、または光源の状態を異ならせて、前記対象物を偏光カメラにより撮影した複数の撮影画像を取得するステップと、

前記撮影画像のそれぞれにおける前記対象物の像の偏光度を取得するステップと、

前記撮影画像のうち、前記偏光度の高さが所定の条件を満たす撮影画像を選択し、選択した撮影画像またはそれから得られる画像を用いて、前記対象物のマテリアル情報を推定するステップと、

を含むことを特徴とするマテリアル情報取得方法。

【請求項１６】

対象物および光源の少なくともいずれかの、撮像面に対する角度、または光源の状態を異ならせて、前記対象物を偏光カメラにより撮影した複数の撮影画像を取得する機能と、

前記撮影画像のそれぞれにおける前記対象物の像の偏光度を取得する機能と、

前記撮影画像のうち、前記偏光度の高さが所定の条件を満たす撮影画像を選択し、選択した撮影画像またはそれから得られる画像を用いて、前記対象物のマテリアル情報を推定する機能と、

をコンピュータに実現させることを特徴とするコンピュータプログラム。