【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１部門第２区分
【発行日】令和3年10月28日(2021.10.28)

【公開番号】特開2020-28669(P2020-28669A)
【公開日】令和2年2月27日(2020.2.27)
【年通号数】公開・登録公報2020-008
【出願番号】特願2018-157794(P2018-157794)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　8/13　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　8/13

【手続補正書】
【提出日】令和3年8月19日(2021.8.19)
【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】
被検体への光照射により前記被検体内から発生した光音響波に基づいて生成された３次元画像データを処理する画像処理装置であって、
前記３次元画像データから前記被検体内の第１物質に対応する第１領域を抽出した第１の３次元画像データを取得する第１の３次元画像取得手段と、
前記３次元画像データから前記被検体内の第２物質に対応する第２領域を抽出した第２の３次元画像データを取得する第２の３次元画像取得手段と、
前記第１の３次元画像データから、前記第１領域の３次元位置情報を関連付けた第１の２次元画像データを取得する第１の２次元画像取得手段と、
前記第２の３次元画像データから、前記第２領域の３次元位置情報を関連付けた第２の２次元画像データを取得する第２の２次元画像取得手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。
【請求項２】
前記第１の２次元画像データと前記第２の２次元画像データとを保存手段に保存する保存制御手段を有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】
前記保存制御手段が、前記第１の２次元画像データと前記第２の２次元画像データとを関連付けて前記保存手段に保存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】
前記第１領域は血管領域であり、前記第２領域はリンパ領域であることを特徴とする請求項１から３のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項５】
前記第１の２次元画像データに基づく第１の２次元画像と、前記第２の２次元画像データに基づく第２の２次元画像を表示装置に表示させる表示制御手段をさらに有することを特徴とする請求項１から４のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項６】
前記表示制御手段は、前記第１の２次元画像および前記第２の２次元画像に、前記３次元位置情報に基づく画像処理を行う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】

前記表示制御手段は、前記第１の２次元画像および前記第２の２次元画像の明度、彩度および色相の少なくとも１つを、前記３次元位置情報に基づいて補正する画像処理を行うことを特徴とする請求項６に記載の画像処理装置。
【請求項８】
前記表示制御手段は、前記第１の２次元画像および前記第２の２次元画像を、前記表示装置に、並列表示、重畳表示、および、切り替え可能な表示のいずれかの方法で表示させることを特徴とする請求項５から７のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項９】
前記表示制御手段は、前記第１領域の３次元位置情報を関連付けた第１の２次元画像データから生成した３次元画像と、前記第２領域の３次元位置情報を関連付けた第２の２次元画像データから生成された３次元画像を、前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項５から８のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項１０】
前記３次元画像データは、光照射により前記被検体内から発生した光音響波に由来する光音響画像データであることを特徴とする請求項１から９のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項１１】
前記３次元画像データは、第１波長の光照射により発生した光音響波に基づいた第１光音響画像、および、第２波長の光照射により発生した光音響波に基づいた第２光音響画像に基づいて生成された分光画像であることを特徴とする請求項１から１０のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項１２】
前記３次元画像データは、前記被検体への複数回の光照射により発生した光音響波に基づいて生成された、前記複数回の光照射のそれぞれに対応する画像を含む時系列の３次元画像データである、ことを特徴とする請求項１から１０のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項１３】
前記表示制御手段は、時系列に生成された複数の第１の２次元画像と第２の２次元画像を動画像として表示させることを特徴とする請求項５から９のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項１４】
前記表示制御手段は、前記動画像を早送り表示可能であることを特徴とする請求項１３に記載の画像処理装置。
【請求項１５】
前記表示制御手段は、前記動画像を繰り返し表示可能であることを特徴とする請求項１３または１４に記載の画像処理装置。
【請求項１６】
前記３次元画像データから前記被検体内の第３物質に対応する第３領域を抽出した第３の３次元画像データを取得する、第３の３次元画像取得手段と、
前記３次元画像データから、前記第３領域の３次元位置情報を関連付けた第３の２次元画像データを取得する第３の２次元画像取得手段と、を有することを特徴とする請求項１から１５のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項１７】
被検体への光照射により前記被検体内から発生した光音響波に基づいて生成された３次元画像データを処理する画像処理方法であって、
前記３次元画像データから前記被検体内の第１物質に対応する第１領域を抽出した第１の３次元画像データを取得するステップと、
前記３次元画像データから前記被検体内の第２物質に対応する第２領域を抽出した第２の３次元画像データを取得するステップと、
前記第１の３次元画像データから、前記第１領域の３次元位置情報を関連付けた第１の

２次元画像データを取得するステップと、
前記第２の３次元画像データから、前記第２領域の３次元位置情報を関連付けた第２の２次元画像データを取得するステップと、を有することを特徴とする画像処理方法。
【請求項１８】
前記第１の２次元画像データと前記第２の２次元画像データとを保存手段に保存する保存制御ステップを有することを特徴とする請求項１７に記載の画像処理方法。
【請求項１９】
前記保存制御ステップでは、前記第１の２次元画像データと前記第２の２次元画像データとを関連付けて前記保存手段に保存することを特徴とする請求項１８に記載の画像処理方法。
【請求項２０】
前記第１領域は血管領域であり、前記第２領域はリンパ領域であることを特徴とする請求項１７から１９のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項２１】
前記第１の２次元画像データに基づく第１の２次元画像と、前記第２の２次元画像データに基づく第２の２次元画像を表示装置に表示させる表示制御ステップをさらに有することを特徴とする請求項１７から２０のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項２２】
前記表示制御ステップでは、前記第１の２次元画像および前記第２の２次元画像に、前記３次元位置情報に基づく画像処理を行うことを特徴とする請求項２１に記載の画像処理方法。
【請求項２３】
前記表示制御ステップでは、前記第１の２次元画像および前記第２の２次元画像の明度、彩度および色相の少なくとも１つを、前記３次元位置情報に基づいて補正する画像処理を行うことを特徴とする請求項２２に記載の画像処理方法。
【請求項２４】
前記表示制御ステップでは、前記第１の２次元画像および前記第２の２次元画像を、前記表示装置に、並列表示、重畳表示、および、切り替え可能な表示のいずれかの方法で表示させることを特徴とする請求項２１から２３のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項２５】
前記表示制御ステップでは、前記第１領域の３次元位置情報を関連付けた第１の２次元画像データから生成した３次元画像と、前記第２領域の３次元位置情報を関連付けた第２の２次元画像データから生成された３次元画像を、前記表示装置に表示させることを特徴とする請求項２１から２４のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項２６】
前記３次元画像データは、光照射により前記被検体内から発生した光音響波に由来する光音響画像データであることを特徴とする請求項１７から２５のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項２７】
前記３次元画像データは、第１波長の光照射により発生した光音響波に基づいた第１光音響画像、および、第２波長の光照射により発生した光音響波に基づいた第２光音響画像に基づいて生成された分光画像であることを特徴とする請求項１７から２６のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項２８】
前記３次元画像データは、前記被検体への複数回の光照射により発生した光音響波に基づいて生成された、前記複数回の光照射のそれぞれに対応する画像を含む時系列の３次元画像データである、ことを特徴とする請求項１７から２６のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項２９】
前記表示制御ステップでは、時系列に生成された複数の第１の２次元画像と第２の２次

元画像を動画像として表示させることを特徴とする請求項２１から２５のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項３０】
前記表示制御ステップでは、前記動画像を早送り表示可能であることを特徴とする請求項２９に記載の画像処理方法。
【請求項３１】
前記表示制御ステップでは、前記動画像を繰り返し表示可能であることを特徴とする請求項２９または３０に記載の画像処理方法。
【請求項３２】
前記３次元画像データから前記被検体内の第３物質に対応する第３領域を抽出した第３の３次元画像データを取得するステップと、
前記３次元画像データから、前記第３領域の３次元位置情報を関連付けた第３の２次元画像データを取得するステップと、を有することを特徴とする請求項１７から３１のいずれか１項に記載の画像処理方法。
【請求項３３】
請求項１７から３２のいずれか１項に記載の画像処理方法の各ステップをコンピュータに実行させるプログラム。
【請求項３４】
前記３次元位置情報は、前記被検体における深さ情報であることを特徴とする請求項１から１６のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項３５】
前記３次元位置情報は、前記被検体における深さ情報であることを特徴とする請求項１７から３２のいずれか１項に記載の画像処理方法。