

【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 2 年 8 月 20 日 (2020.8.20)

【公開番号】特開 2019-30386 (P2019-30386A)

【公開日】平成 31 年 2 月 28 日 (2019.2.28)

【年通号数】公開・登録公報 2019-008

【出願番号】特願 2017-151760 (P2017-151760)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/00 3 3 3

A 6 1 B 6/00 3 5 0 S

A 6 1 B 6/00 3 2 0 M

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 7 月 7 日 (2020.7.7)

【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】

放射線源から照射される放射線に応じた画像用信号を生成する検出部と、画像処理部と、制御部と、を含む放射線撮像装置であって、

前記制御部は、それぞれ異なるエネルギーの放射線による第 1 の撮影および前記第 1 の撮影の後に行われる第 2 の撮影を行い、

前記画像処理部は、前記第 1 の撮影において前記検出部で生成される第 1 の画像用信号と前記第 2 の撮影において前記検出部で生成される第 2 の画像用信号とを用いてエネルギーサブトラクション画像を生成し、前記第 2 の撮影が前記第 1 の画像用信号において含まれるノイズ量に応じた放射線の照射条件で撮影され、

前記制御部は、前記第 1 の撮影において前記第 1 の画像用信号のうち所定の領域の画像用信号に基づいて決定した前記第 1 の画像用信号に含まれるノイズ量に応じて、前記第 2 の撮影の放射線の照射条件を決定する、ことを特徴とする放射線撮像装置。

【請求項 2】

前記放射線撮像装置は、前記第 1 の撮影および前記第 2 の撮影で用いる放射線の照射条件の組み合わせを予め記憶した記憶部をさらに含み、

前記第 1 の撮影および前記第 2 の撮影の放射線の照射条件が、被写体に応じて、前記組み合わせから選択されることを特徴とする請求項 1 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 3】

前記第 1 の撮影および前記第 2 の撮影で用いる放射線の照射条件が、前記第 1 の撮影および前記第 2 の撮影におけるそれぞれの放射線のエネルギー値および放射線の照射時間を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 4】

前記組み合わせが、四則演算における誤差伝播の関係式に基づいて設定されることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の放射線撮像装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記第 1 の撮影において前記第 1 の画像用信号のうち所定の領域の画像用信号の標準偏差に基づいて前記第 1 の画像用信号に含まれるノイズ量を決定し、決定し

たノイズ量に応じて前記第２の撮影の放射線の照射条件を決定する、ことを特徴とする請求項１に記載の放射線撮像装置。

【請求項６】

前記制御部は、前記第２の撮影の放射線の照射条件として、前記第２の撮影における放射線のエネルギー値および放射線の照射時間の少なくとも一方を決定することを特徴とする請求項５に記載の放射線撮像装置。

【請求項７】

前記放射線撮像装置は、前記第１の撮影で用いる放射線の照射条件を予め記憶した記憶部をさらに含み、

前記第１の撮影の放射線の照射条件が、被写体に応じて、前記記憶部に記憶された放射線の照射条件から選択されることを特徴とする請求項５または６に記載の放射線撮像装置。

【請求項８】

前記第１の撮影で用いる放射線の照射条件が、前記第１の撮影の放射線のエネルギー値および放射線の照射時間を含むことを特徴とする請求項７に記載の放射線撮像装置。

【請求項９】

前記記憶部は、前記第２の撮影で用いる放射線の照射条件をさらに含み、

前記制御部は、前記第２の撮影の前に選択された仮の放射線の照射条件を前記ノイズ量に応じて修正することによって前記第２の撮影の放射線の照射条件を決定することを特徴とする請求項７または８に記載の放射線撮像装置。

【請求項１０】

前記制御部は、前記第１の画像用信号のうち透過線量が少ない領域の画像用信号を前記所定の領域の画像用信号として用いることを特徴とする請求項５乃至９の何れか１項に記載の放射線撮像装置。

【請求項１１】

前記第２の撮影の放射線の照射条件が、四則演算における誤差伝播の関係式に基づいて決定されることを特徴とする請求項５乃至１０の何れか１項に記載の放射線撮像装置。

【請求項１２】

前記画像処理部は、エネルギーサブトラクション画像を生成する際に前記第２の画像用信号に補正係数を適用し、

前記第２の撮影が、補正係数が適用された前記第２の画像用信号のノイズ量が前記第１の画像用信号のノイズ量の１／３倍以上かつ３倍以下になる放射線の照射条件で撮影されることを特徴とする請求項１乃至１１の何れか１項に記載の放射線撮像装置。

【請求項１３】

前記第１の撮影における放射線のエネルギー値が、前記第２の撮影における放射線のエネルギー値よりも高いことを特徴とする請求項１乃至１２の何れか１項に記載の放射線撮像装置。

【請求項１４】

請求項１乃至１３の何れか１項に記載の放射線撮像装置と、
放射線を照射するための放射線源と、
を含む放射線撮像システム。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００６】

上記課題に鑑みて、本発明の実施形態に係る放射線撮像装置は、放射線源から照射される放射線に応じた画像用信号を生成する検出部と、画像処理部と、制御部と、を含む放射線撮像装置であって、制御部は、それぞれ異なるエネルギーの放射線による第１の撮影およ

び第 1 の撮影の後に行われる第 2 の撮影を行い、画像処理部は、第 1 の撮影において検出部で生成される第 1 の画像用信号と第 2 の撮影において検出部で生成される第 2 の画像用信号とを用いてエネルギーサブトラクション画像を生成し、第 2 の撮影が第 1 の画像用信号において含まれるノイズ量に応じた放射線の照射条件で撮影され、制御部は、第 1 の撮影において第 1 の画像用信号のうち所定の領域の画像用信号に基づいて決定した第 1 の画像用信号に含まれるノイズ量に応じて、第 2 の撮影の放射線の照射条件を決定する、ことを特徴とする。