

【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】平成27年12月3日(2015.12.3)

【公開番号】特開2013-85955(P2013-85955A)

【公開日】平成25年5月13日(2013.5.13)

【年通号数】公開・登録公報2013-023

【出願番号】特願2012-227872(P2012-227872)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/03 3 5 0 X

A 6 1 B 6/03 3 5 0 V

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月14日(2015.10.14)

【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】

被検体に X 線ビームを曝射する X 線曝射部と、
 前記被検体を透過した X 線ビームを複数の検出素子にて検出する検出部と、
 前記検出部の出力に基づく原データを用いて、第 1 の画像を再構成する再構成部と、
 前記第 1 の画像から第 1 の再投影データを生成する再投影データ生成部と、
 前記原データと前記第 1 の再投影データとから第 1 の差分データを生成する差分データ生成部と、
 前記第 1 の画像における関心領域の画像を用いて、前記関心領域に関する第 1 の補間画像を生成する補間画像生成部と、
 前記再構成部において前記第 1 の差分データを用いた再構成により得られる第 1 の詳細画像と、前記第 1 の補間画像と、を合成することで、第 1 の出力画像を生成する画像生成部と、
 を具備することを特徴とする X 線コンピュータ断層撮像装置。

【請求項 2】

前記再投影データ生成部は、前記第 1 の詳細画像から第 2 の再投影データを生成し、
 前記差分データ生成部は、前記第 1 の差分データと前記第 2 の再投影データとから第 2 の差分データを生成し、
 前記補間画像生成部は、前記第 1 の出力画像における前記関心領域の画像を用いて、前記関心領域に関する第 2 の補間画像を生成し、
 前記画像生成部は、前記再構成部において前記第 2 の差分データの少なくとも一部分を用いた再構成により得られる第 2 の詳細画像と、前記第 2 の補間画像と、を合成することで、第 2 の出力画像を生成すること、
 を特徴とする請求項 1 記載の X 線コンピュータ断層撮像装置。

【請求項 3】

前記再投影データ生成部は、前記第 k (ただし、k は 2 以上の自然数) の詳細画像から第 k + 1 の再投影を生成し、
 前記差分データ生成部は、前記第 k の差分データと前記第 k + 1 の再投影データとから第 k + 1 の差分データを生成し、

前記補間画像生成部は、前記第 k の出力画像における前記関心領域の画像を用いて、前記関心領域に関する第 $k + 1$ の補間画像を生成し、

前記画像生成部は、前記再構成部において前記第 $k + 1$ の差分データの少なくとも一部分を用いた再構成により得られる第 $k + 1$ の詳細画像と、前記第 $k + 1$ の補間画像と、を合成することで、第 $k + 1$ の出力画像を生成するものであり、

前記再投影データ生成部、前記差分データ生成部、前記画像生成部は、それぞれ $k = n$ （ただし、 n は 3 以上の所望の自然数）まで反復して実行すること、

を特徴とする請求項 2 記載の X 線コンピュータ断層撮像装置。

【請求項 4】

前記関心領域のサイズは、前記各反復において所定の割合だけ減少することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の X 線コンピュータ断層撮像装置。

【請求項 5】

前記再構成部は、解析的再構成法と逐次近似再構成法の組み合わせを用いて、前記第 1 の画像及び前記第 1 の詳細画像を再構成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちいずれか一項記載の X 線コンピュータ断層撮像装置。

【請求項 6】

前記再構成部は、解析的再構成法又は逐次近似再構成法のいずれかを用いて、第 2 の詳細画像及び前記第 $k + 1$ の詳細画像を再構成することを特徴とする請求項 3 に記載の X 線コンピュータ断層撮像装置。

【請求項 7】

X 線コンピュータ断層撮像装置を用いて取得された原データを用いて、第 1 の画像を再構成する再構成部と、

前記第 1 の画像から第 1 の再投影データを生成する再投影データ生成部と、

前記原データと前記第 1 の再投影データとから第 1 の差分データを生成する差分データ生成部と、

前記第 1 の画像における関心領域の画像を用いて、前記関心領域に関する第 1 の補間画像を生成する補間画像生成部と、

前記再構成部において前記第 1 の差分データを用いた再構成により得られる第 1 の詳細画像と、前記第 1 の補間画像と、を合成することで、第 1 の出力画像を生成する画像生成部と、

を具備することを特徴とする医用画像処理装置。

【請求項 8】

前記再投影データ生成部は、前記第 1 の詳細画像から第 2 の再投影データを生成し、

前記差分データ生成部は、前記第 1 の差分データと前記第 2 の再投影データとから第 2 の差分データを生成し、

前記補間画像生成部は、前記第 1 の出力画像における前記関心領域の画像を用いて、前記関心領域に関する第 2 の補間画像を生成し、

前記画像生成部は、前記再構成部において前記第 2 の差分データの少なくとも一部分を用いた再構成により得られる第 2 の詳細画像と、前記第 2 の補間画像と、を合成することで、第 2 の出力画像を生成すること、

を特徴とする請求項 7 記載の医用画像処理装置。

【請求項 9】

前記再投影データ生成部は、前記第 k （ただし、 k は 2 以上の自然数）の詳細画像から第 $k + 1$ の再投影を生成し、

前記差分データ生成部は、前記第 k の差分データと前記第 $k + 1$ の再投影データとから第 $k + 1$ の差分データを生成し、

前記補間画像生成部は、前記第 k の出力画像における前記関心領域の画像を用いて、前記関心領域に関する第 $k + 1$ の補間画像を生成し、

前記画像生成部は、前記再構成部において前記第 $k + 1$ の差分データの少なくとも一部分を用いた再構成により得られる第 $k + 1$ の詳細画像と、前記第 $k + 1$ の補間画像と、を

合成することで、第 $k + 1$ の出力画像を生成するものであり、

前記再投影データ生成部、前記差分データ生成部、前記画像生成部は、それぞれ $k = n$ (ただし、 n は 3 以上の所望の自然数) まで反復して実行すること、
を特徴とする請求項 8 記載の医用画像処理装置。

【請求項 10】

前記関心領域のサイズは、前記各反復において所定の割合だけ減少することを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 11】

前記再構成部は、解析的再構成法と逐次近似再構成法の組み合わせを用いて、前記第 1 の画像及び前記第 1 の詳細画像を再構成することを特徴とする請求項 7 乃至 10 のうちいずれか一項記載の医用画像処理装置。

【請求項 12】

前記再構成部は、解析的再構成法又は逐次近似再構成法のいずれかを用いて、第 2 の詳細画像及び前記第 $k + 1$ の詳細画像を再構成することを特徴とする請求項 9 に記載の医用画像処理装置。

【請求項 13】

X 線コンピュータ断層撮像装置を用いて取得された原データを用いて、第 1 の画像を再構成し、

前記第 1 の画像から第 1 の再投影データを生成し、

前記原データと前記第 1 の再投影データとから第 1 の差分データを生成し、

前記第 1 の画像における関心領域の画像を用いて、前記関心領域に関する第 1 の補間画像を生成し、

前記第 1 の差分データを用いた再構成により得られる第 1 の詳細画像と、前記第 1 の補間画像と、を合成することで、第 1 の出力画像を生成すること、

を具備することを特徴とする医用画像処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本実施形態に係る X 線コンピュータ断層撮像装置は、被検体に X 線ビームを曝射する X 線曝射部と、前記被検体を透過した X 線ビームを複数の検出素子にて検出する検出部と、前記検出部の出力に基づく原データを用いて、第 1 の画像を再構成する再構成部と、前記第 1 の画像から第 1 の再投影データを生成する再投影データ生成部と、前記原データと前記第 1 の再投影データとから第 1 の差分データを生成する差分データ生成部と、前記第 1 の画像における関心領域の画像を用いて、前記関心領域に関する第 1 の補間画像を生成する補間画像生成部と、前記再構成部において前記第 1 の差分データを用いた再構成により得られる第 1 の詳細画像と、前記第 1 の補間画像と、を合成することで、第 1 の出力画像を生成する画像生成部と、を具備するものである。