

【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21年8月6日(2009.8.6)

【公開番号】特開2007-44513(P2007-44513A)

【公開日】平成19年2月22日(2007.2.22)

【年通号数】公開・登録公報2007-007

【出願番号】特願2006-212827(P2006-212827)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/03 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/03 3 7 0 B

【手続補正書】

【提出日】平成21年6月18日(2009.6.18)

【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】

患者(2)の心臓および/または血管の画像データセット(B)を作成するために、患者(2)の心臓リズムの心電図信号(E)から、心臓リズムに合わせられた撮影パルス(A_i , A^*)列が導き出され、撮影パルス列により画像撮影がパルス制御される医用画像撮影方法において、未来の撮影パルス(A_0)の開始時点(t_{a0})および終了時点(t_{e0})が、心臓リズムの不規則性を特徴付ける少なくとも1つの変動パラメータ(T_{max} , T_{min} , a , b ,)により決定されることを特徴とする医用画像撮影方法。

【請求項 2】

変動パラメータ(T_{max} , T_{min} , a , b ,)もしくは変動パラメータ(T_{max} , T_{min} , a , b ,)の少なくとも1つが、予め定められた個数の先行する心周期(Z_i)の分析によって統計学的に決定されることを特徴とする請求項 1 記載の医用画像撮影方法。

【請求項 3】

変動パラメータとして、分析された心周期(Z_i)の最小期間(T_{min})および/または最大期間(T_{max})が用いられることを特徴とする請求項 2 記載の医用画像撮影方法。

【請求項 4】

分析された心周期(Z_i)の最小期間(T_{min})により直ぐ次の撮影パルス(A_0)の開始時点(t_{a0})が決定され、分析された心周期(Z_i)の最大期間(T_{max})により直ぐ次の撮影パルス(A_0)の終了時点(t_{e0})が決定されることを特徴とする請求項 3 記載の医用画像撮影方法。

【請求項 5】

変動パラメータとして、分析された心周期(Z_i)の周期期間(T_i)の、平均値または中央値に対する標準偏差が用いられることを特徴とする請求項 2 乃至 4 の 1 つに記載の医用画像撮影方法。

【請求項 6】

変動パラメータとして、分析された心周期(Z_i)の周期期間(T_i)の傾向(a , b)が用いられることを特徴とする請求項 2 乃至 5 の 1 つに記載の医用画像撮影方法。

【請求項 7】

変動パラメータとして、傾向(a , b)に対する心周期期間(T_i)の標準偏差()が用いられることを特徴とする請求項 6 記載の医用画像撮影方法。

【請求項 8】

予め定められた個数の先行する心周期 (Z_i) にわたる平均値または中央値形成によって、心電図信号 (E) の直ぐ次の R 波 (R) の予測時点 ($(t_{r0})_{median}$) が求められ、この予測時点 ($(t_{r0})_{median}$) に予想された R 波 (R) が発生しないときに付加的な撮影パルス (A^*) が開始させられることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の 1 つに記載の医用画像撮影方法。

【請求項 9】

予め定められた個数の先行する心周期 (Z_i) にわたる平均値または中央値形成によって、心電図信号 (E) の直ぐ次の R 波 (R) の予測時点 ($(t_{r0})_{median}$) が求められ、直ぐ次の R 波 (R^*) が予測時点 ($(t_{r0})_{median}$) に対して予め定められた許容時間以上に早く発生したときに直ぐに、新たな撮影パルス (A_0) が開始させられることを特徴とする請求項 1 乃至 8 の 1 つに記載の医用画像撮影方法。

【請求項 10】

画像撮影が患者 (2) への X 線の適用のもとに行なわれ、患者に適用された X 線線量 (D) が、各撮影パルス (A_i) の期間中には比較的高い撮影値 (D_a) に設定され、2 つの相前後する撮影パルス (A_i) の間では比較的低い基底値 (D_0) に設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 9 の 1 つに記載の医用画像撮影方法。

【請求項 11】

基底値 (D_0) は撮影値 (D_a) の 25% に相当することを特徴とする請求項 10 記載の医用画像撮影方法。

【請求項 12】

画像撮影が X 線断層撮影により行なわれ、複数の X 線投影画像 (P) が投影角を変化させながら撮影され、X 線投影画像 (P) から逆投影によって画像データセット (B) が作成されることを特徴とする請求項 1 乃至 11 の 1 つに記載の医用画像撮影方法。

【請求項 13】

患者 (2) の心臓および / または血管の画像データセット (B) を作成するための画像撮影ユニット (3) と、患者 (2) の心臓リズムの心電図信号 (E) を検出するための心電図ユニット (4) と、請求項 1 乃至 12 の 1 つに記載の方法に従って心電図信号 (E) から、心臓リズムに合わせられた撮影パルス (A_i) 列を導き出し、画像撮影ユニット (3) を撮影パルス (A_i) に応じてパルス制御するように構成されている制御ユニット (5) とを備えていることを特徴とする医用画像撮影装置。

【請求項 14】

画像撮影ユニット (3) は、アイソセンタ軸線 (9) の周りを回転可能な X 線投影画像 (P) の撮影のための X 線放射器 - 検出器ユニット (6, 7) と、異なる投影角のもとに撮影された複数の X 線投影画像 (P) から数値による逆投影によって画像データセット (B) を作成するように構成されている評価ユニット (12) とを含むことを特徴とする請求項 13 記載の医用画像撮影装置。