

【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6月25日(2015.6.25)

【公開番号】特開2014-121607(P2014-121607A)

【公開日】平成26年7月3日(2014.7.3)

【年通号数】公開・登録公報2014-035

【出願番号】特願2013-262799(P2013-262799)

【国際特許分類】

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 6/00 3 3 0 Z

A 6 1 B 6/00 3 0 0 J

A 6 1 B 6/00 3 0 0 S

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月12日(2015.5.12)

【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】

検査対象(6)の微分位相コントラストイメージングのために、少なくとも、疑似コヒーレント X 線を発生する X 線放射器(3)と、マトリックスに配置されたピクセル(22, 23)を有する X 線画像検出器(4)と、検査対象(6)と X 線画像検出器(4)との間に配置された回折格子または位相格子(17)とを備える X 線撮影システムにおいて、

X 線画像検出器(4)が x 個の総ピクセル(22)からなるマトリックスを備える検出器層を有し、その検出器層は、総ピクセル(22)が回折格子または位相格子(17)の格子線に対して垂直な分析方向に y 個のサブピクセル(23)に区分された構造を持ち、

それらのサブピクセル(23)は、読み出し過程において、

a) 最初の位相ステップでは、n 個のサブピクセル(25)が作用的にグループにまとめられ、それらのグループのなかでは 1 つの総ピクセル(22)の m 個のサブピクセル(26)が検出されず、

b) 後続の K - 1 個の位相ステップでは、サブピクセル(23)の必要な全ての組合せが検出されるまで、それぞれ再び n 個のサブピクセル(23)がグループにまとめられ、まとめられたサブピクセル(25)がそれぞれ p 個のサブピクセル(23)の 1 つのステップ幅だけ分析方向にずらされている

ようにグループごとに制御および読み出しのうち少なくとも一方が可能であることを特徴とする X 線撮影システム。

【請求項 2】

疑似コヒーレント X 線を発生する X 線放射器(3)が吸収格子(13)を有することを特徴とする請求項 1 記載の X 線撮影システム。

【請求項 3】

疑似コヒーレント X 線を発生する X 線放射器(3)が複数の電界放射型 X 線源を有することを特徴とする請求項 1 記載の X 線撮影システム。

【請求項 4】

疑似コヒーレント X 線を発生する X 線放射器(3)が十分な出力強度の微小焦点 X 線源を有することを特徴とする請求項 1 記載の X 線撮影システム。

## 【請求項 5】

読み出し過程において、全てのサブピクセル（23）が独立にただ1回だけ読み出され、それらのサブピクセル（23）の出力信号が記憶され、サブピクセル（23）の出力信号が複数の位相ステップにおいてグループごとにまとめられ、相前後する位相においてサブピクセル（23）の出力信号の組合せがそれぞれp個のサブピクセル（23）だけ分析方向にずらされていることを特徴とする請求項1乃至3の1つに記載のX線撮影システム。

## 【請求項 6】

読み出し過程において1つの総ピクセル（22）内の隣接するサブピクセル（23）が組み合わされてこれらの信号が読み出され、相前後する位相においてサブピクセル（23）の出力信号の組合せがそれぞれp個のサブピクセル（23）だけ分析方向にずらされていることを特徴とする請求項1乃至4の1つに記載のX線撮影システム。

## 【請求項 7】

読み出し過程において1つの総ピクセル（22）における1つの位相ステップのために活性化された全てのサブピクセルがまとめられて、当該位相ステップのために必要な当該総ピクセルの全てのサブピクセルの全信号が読み出されることを特徴とする請求項1乃至4の1つに記載のX線撮影システム。

## 【請求項 8】

X線画像検出器（4）が、検出器材料としてのCsIとフォトダイオード構造および読み出し構造のためのCMOSとによりX線量子の間接変換を行う積分型検出器であることを特徴とする請求項1乃至6の1つに記載のX線撮影システム。

## 【請求項 9】

X線画像検出器（4）がX線量子の直接変換を行う光子計数型検出器として実現されていることを特徴とする請求項1乃至7の1つに記載のX線撮影システム。

## 【請求項 10】

S1）X線取得（37）が実行されるステップ、  
 S2）総ピクセル（22）とサブピクセル（23）とからなる組合せピクセルの繰り返し定義（38）が行われるステップ、  
 S3）X線画像検出器（4）の画像情報の非破壊読み出し（39）が行われるステップ、  
 S4）総ピクセル（22）とサブピクセル（23）との必要な全ての組合せが達成されたか否かが第1の質問（40）において確認されるステップ、  
 S5）否定の場合にステップS2）に戻り、総ピクセル（22）とサブピクセル（23）とからなる組合せピクセルの新たな繰り返し定義（38）が行われるステップ、  
 S6）肯定の場合に画像処理（41）が実行されるステップ、  
 S7）更に他の画像が必要であるか否かが第2の質問（42）において決定されるステップ、  
 S8）肯定の場合にステップS1）に戻り、新たにX線取得（37）が行われるステップ、  
 S9）否定の場合にプロセス終了（43）を導入してデータ取得が終了するステップ  
 を含む請求項1乃至8の1つに記載のX線撮影システムによる患者のアンギオグラフィ検査方法。

## 【請求項 11】

S1）X線取得（37）が実行されるステップ、  
 S2）総ピクセル（22）とサブピクセル（23）とからなる組合せピクセルの繰り返し定義（38）が行われるステップ、  
 S3）X線画像検出器（4）の画像情報の破壊読み出し（44）が行われるステップ、  
 S4）総ピクセル（22）とサブピクセル（23）との必要な全ての組合せが達成されたか否かが第1の質問（40）において確認されるステップ、  
 S5）否定の場合にステップS1）に戻り、新たにX線取得（37）が行われるステップ、

S 6 ) 肯定の場合に画像処理 ( 4 1 ) が実行されるステップ、

S 7 ) 更に他の画像が必要であるか否かが第 2 の質問 ( 4 2 ) において決定されるステップ、

S 8 ) 肯定の場合にステップ S 1 ) に戻り、新たに X 線取得 ( 3 7 ) が行われるステップ、

S 9 ) 否定の場合にプロセス終了 ( 4 3 ) を導入してデータ取得が終了するステップ

を含む請求項 1 乃至 9 の 1 つに記載の X 線撮影システムによる患者のアンギオグラフィ検査方法。