

【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 6 部門第 1 区分  
【発行日】平成23年11月4日(2011.11.4)

【公開番号】特開2010-117170(P2010-117170A)  
【公開日】平成22年5月27日(2010.5.27)  
【年通号数】公開・登録公報2010-021  
【出願番号】特願2008-288917(P2008-288917)  
【国際特許分類】

G 0 1 N 23/04 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 23/04

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月13日(2011.9.13)

【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】

対象物に放射線源から放射線を照射して、該対象物を透過した複数のエネルギー範囲の放射線を検出する放射線検出装置であって、

前記対象物を透過する第 1 のエネルギー範囲における放射線を検出して第 1 放射線画像データを生成する第 1 検出器と、

所定領域を挟んで前記第 1 検出器と並列に配置され、前記対象物を透過する第 2 のエネルギー範囲における放射線を検出して第 2 放射線画像データを生成する第 2 検出器と、

前記第 1 検出器で生成される第 1 放射線画像データと前記第 2 検出器で生成される第 2 放射線画像データとが互いに対応するように、前記所定領域の幅に基づいて、少なくとも前記第 2 検出器の検出タイミングを制御するタイミング制御部と、を備える放射線検出装置。

【請求項 2】

前記第 1 検出器は、前記第 1 放射線画像データを連続した分割画像データで生成する第 1 ラインセンサであり、

前記第 2 検出器は、前記第 2 放射線画像データを連続した分割画像データで生成する第 2 ラインセンサであり、

前記タイミング制御部は、前記第 1 ラインセンサによる分割画像データの前記対象物での検出範囲と前記第 2 ラインセンサによる分割画像データの前記対象物での検出範囲とが一致するように、少なくとも前記第 2 ラインセンサの検出タイミングを前記所定領域の幅に基づいて遅延制御する請求項 1 に記載の放射線検出装置。

【請求項 3】

前記所定領域の幅は、前記第 1 検出器又は前記第 2 検出器の短手方向に沿った幅であって、前記第 1 検出器又は前記第 2 検出器において放射線を検知する感知幅よりも小さい請求項 1 又は 2 に記載の放射線検出装置。

【請求項 4】

前記タイミング制御部は、前記所定領域の幅に基づいて算出される時間であって前記第 1 検出器の検出タイミングに対して前記第 2 検出器の検出タイミングが遅延する遅延時間に基づいて、少なくとも前記第 2 検出器の検出タイミングを制御する請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の放射線検出装置。

**【請求項 5】**

前記タイミング制御部は、前記第 1 検出器用の制御パルス信号と同周期であってパルスの立ち上がり箇所が前記遅延時間、遅延する前記第 2 検出器用の制御パルス信号を前記第 2 検出器に出力して、前記第 2 検出器の検出タイミングを制御する請求項 4 に記載の放射線検出装置。

**【請求項 6】**

前記タイミング制御部は、前記放射線源及び前記対象物の間の距離と前記放射線源及び前記第 1 検出器又は前記第 2 検出器の間の距離との比である拡大率と、前記所定領域を前記対象物が通過する搬送速度とに基づいて、少なくとも前記第 2 検出器の検出タイミングを制御する請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の放射線検出装置。

**【請求項 7】**

請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の放射線検出装置と、

前記所定領域の幅に基づいて前記検出タイミングを算出するタイミング算出部と、を備える放射線画像取得システム。

**【請求項 8】**

前記タイミング制御部で互いに対応するように制御されて前記第 1 検出器で生成された放射線画像データと前記第 2 検出器で生成された放射線画像データとを合成して合成画像を生成する合成画像生成部と、を備える請求項 7 に記載の放射線画像取得システム。

**【請求項 9】**

対象物に放射線源から放射線を照射し、該対象物を透過した複数のエネルギー範囲の放射線を検出して該対象物を検査する放射線検査システムであって、

前記放射線源として放射線を前記対象物に照射する放射線照射器と、

前記対象物を透過する第 1 のエネルギー範囲における放射線を検出して第 1 放射線画像データを生成する第 1 検出器と、

所定領域を挟んで前記第 1 検出器と並列に配置され、前記対象物を透過する第 2 のエネルギー範囲における放射線を検出して第 2 放射線画像データを生成する第 2 検出器と、

前記放射線照射器による前記放射線の照射方向と交差する方向に前記対象物を搬送する搬送部と、

前記搬送部により搬送される前記対象物を透過する放射線を前記第 1 検出器及び前記第 2 検出器で検出する際に前記第 1 検出器で生成される前記第 1 放射線画像データと前記第 2 検出器で生成される前記第 2 放射線画像データとが互いに対応するように、前記所定領域の幅と前記搬送部による前記対象物の搬送速度とに基づいて、少なくとも前記第 2 検出器の検出タイミングを制御するタイミング制御部と、

前記タイミング制御部で互いに対応するように制御されて前記第 1 検出器で生成された第 1 放射線画像データと前記第 2 検出器で生成された第 2 放射線画像データとを合成して合成画像を生成する合成画像生成部と、

前記合成画像生成部で生成された前記合成画像を出力する合成画像出力部と、を備える放射線検査システム。

**【請求項 10】**

前記所定領域の幅は、前記第 1 検出器又は前記第 2 検出器の短手方向に沿った幅であって、前記第 1 検出器又は前記第 2 検出器において放射線を検知する感知幅よりも小さい請求項 9 に記載の放射線検査システム。

**【請求項 11】**

前記タイミング制御部は、前記所定領域の幅に基づいて算出される時間であって前記第 1 検出器の検出タイミングに対して前記第 2 検出器の検出タイミングが遅延する遅延時間に基づいて、少なくとも前記第 2 検出器の検出タイミングを制御する請求項 9 又は 10 に記載の放射線検査システム。

**【請求項 12】**

前記タイミング制御部は、前記第 1 検出器用の制御パルス信号と同周期であってパルスの立ち上がり箇所が前記遅延時間、遅延する前記第 2 検出器用の制御パルス信号を前記第

2 検出器に出力して、前記第 2 検出器の検出タイミングを制御する請求項 1 1 に記載の放射線検査システム。

【請求項 1 3】

前記タイミング制御部は、前記所定領域の幅と前記搬送速度とに加え、前記放射線照射器及び前記対象物間の距離と、前記放射線照射器及び前記第 1 検出器又は前記第 2 検出器間の距離との比である拡大率に基づいて、少なくとも前記第 2 検出器の検出タイミングを制御する請求項 9 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の放射線検査システム。

【請求項 1 4】

対象物に放射線を照射する放射線源と、第 1 のエネルギー範囲における放射線を検出する第 1 検出器と、所定領域を挟んで前記第 1 検出器と並列して配置され、第 2 のエネルギー範囲における放射線を検出する第 2 検出器と、前記第 1 検出器及び前記第 2 検出器での放射線の検出タイミングを制御するタイミング制御部とを備えた放射線検出装置における放射線検出方法であって、

前記放射線源が前記対象物に放射線を照射する照射工程と、

前記照射工程で照射されて前記対象物を透過した第 1 のエネルギー範囲における放射線を前記第 1 検出器が検出して第 1 放射線画像データを生成する第 1 検出工程と、

前記照射工程で照射されて前記対象物を透過した第 2 のエネルギー範囲における放射線を前記第 2 検出器が検出して第 2 放射線画像データを生成する第 2 検出工程と、

前記第 1 検出工程で生成される第 1 放射線画像データと前記第 2 検出工程で生成される第 2 放射線画像データとが互いに対応するように、前記所定領域の幅に基づいて、少なくとも前記第 2 検出工程での検出タイミングを前記タイミング制御部が制御するタイミング制御工程と、を含む放射線検出方法。

【請求項 1 5】

前記タイミング制御工程では、前記所定領域の幅に基づいて算出される時間であって前記第 1 検出器の検出タイミングに対して前記第 2 検出器の検出タイミングが遅延する遅延時間に基づいて、少なくとも前記第 2 検出工程での検出タイミングを前記タイミング制御部が制御する請求項 1 4 に記載の放射線検出方法。