

【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 7 部門第 1 区分

【発行日】平成27年7月16日 (2015.7.16)

【公開番号】特開2013-254573(P2013-254573A)

【公開日】平成25年12月19日 (2013.12.19)

【年通号数】公開・登録公報2013-068

【出願番号】特願2012-127698(P2012-127698)

【国際特許分類】

H 0 5 G 1/24 (2006.01)

A 6 1 B 6/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 5 G 1/24

A 6 1 B 6/00 3 1 0

【手続補正書】

【提出日】平成27年5月27日 (2015.5.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

本発明のX線発生装置1は、X線を発生するX線管101に電力を供給する高電圧変換部102と、高電圧変換部102の入力段に設置したキャパシタ103と、高電圧変換部102及びキャパシタ103に電力を供給する電力供給部104と、電力供給部104とは別にキャパシタ103に対し電力を供給し充電するキャパシタ充電部105と、X線管101に印加されている管電圧を検出するX線管電圧検出部106と、キャパシタ103に印加されているキャパシタ電圧を検出するキャパシタ電圧検出部107と、これらの動作を制御する制御部108と、を備える。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

制御部108は、高電圧変換部102内のインバータ回路109を制御するインバータ制御回路201と、キャパシタ充電部105を制御するキャパシタ充電部制御回路202と、電力供給部104を制御する電力供給部制御回路203と、X線管電圧検出部106によって検出されたX線管101に印加されている管電圧を判定するX線管電圧判定回路204と、キャパシタ電圧検出部107によって検出されたキャパシタ103に印加されているキャパシタ電圧を判定するキャパシタ電圧判定回路205と、後述する閾値電圧Vth、及び設定電圧Vsetの各電圧値を設定する電圧条件設定部206と、を有する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 8 】

また、この場合、キャパシタ充電部105による充電時間を短縮することができる。緊急の場合などは、操作者により電圧条件設定部206を用いて閾値電圧Vthを低くするよう調整

することができる。閾値電圧 V_{th} 、及び設定電圧 V_{set} の各電圧値を設定する電圧条件設定部206と、を有する。キャパシタ充電部105によりキャパシタ103を充電するか、電力供給部104によりキャパシタ103を充電するかは、電圧条件設定部206により設定された閾値電圧 V_{th} と、キャパシタ電圧検出部107により検出されたキャパシタ電圧 V_c と、の電圧値に基づいて制御部108内に設置されたキャパシタ電圧判定回路205に判定される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

判定結果は、電力供給部制御回路203と、キャパシタ充電部制御回路202と、に伝えられ、電力供給部制御回路203、及びキャパシタ充電部制御回路202により電力供給部104、及びキャパシタ充電部105が制御される。キャパシタ電圧 V_c がキャパシタ充電部105により閾値電圧 V_{th} 以上となるまで充電されると、キャパシタ充電部105は停止し、代わりに昇圧回路303の動作が開始される。図7の期間2に相当する。昇圧回路303はその後、キャパシタ電圧 V_c が電圧条件設定部206により予め設定された設定電圧 V_{set} となるまでキャパシタ103に対し充電を行う。設定電圧 V_{set} ($V_{set} > V_{th}$) とは、X線管101に対し、予め設定した管電圧を印加するために必要となるインバータ回路109に入力する電圧値である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

キャパシタ電圧 V_c が設定電圧 V_{set} に到達すると、インバータ制御回路201によりインバータ回路109が動作を開始する。図7の期間3に相当する。インバータ回路109の動作開始に伴い、X線管101から被検体に対しX線が照射される。この際、インバータ回路109は、管電圧が予め設定した値に保つようにインバータ制御回路201により制御される。管電圧はX線管電圧検出部106にて検出され、検出された値はX線管電圧判定回路204により判定され、判定結果はインバータ制御回路201に通知される。また、インバータ回路109が動作している間は、キャパシタ電圧 V_c が設定電圧 V_{set} より小さくならないように昇圧回路303は動作制御される。これにより、管電圧を保持することができ、安定したX線がX線管101から照射される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

ステップS409では、インバータ制御回路201によりインバータ回路109が動作を開始する。この際、インバータ回路109は、管電圧が予め設定した値に保つようにインバータ制御回路201により制御される。管電圧はX線管電圧検出部106にて検出され、検出された値はX線管電圧判定回路204により判定され、判定結果はインバータ制御回路201に通知される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

1 X線発生装置、2 移動型X線撮影装置、101 X線管、102 高電圧変換部、103 キャパシタ、104 電力供給部、105 キャパシタ充電部、106 X線管電圧検出部、107 キャパシタ電圧検出部、108 制御部、109 インバータ回路、110 高電圧発生回路、111 外部電源、201 インバータ制御回路、202 キャパシタ充電部制御回路、203 電力供給部制御回路、204 X線管電圧判定回路、205 キャパシタ電圧判定回路、206 電圧条件設定部、302 整流回路、303 昇圧回路、304 充電用直流電源、305 トランス、501 電力供給部、502 キャパシタ充電部、503 充電用直流電源、504 充電用直流電源、505 トランス、601 本体、602 X線画像処理部、603 記憶部、604 表示部、605 制御部、606 入力部、607 車輪、608 台車、609 アーム、610 支柱、611 電源コード