

【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26年12月18日(2014.12.18)

【公開番号】特開2013-122906(P2013-122906A)

【公開日】平成25年6月20日(2013.6.20)

【年通号数】公開・登録公報2013-032

【出願番号】特願2012-160118(P2012-160118)

【国際特許分類】

H 05 G 1/02 (2006.01)

A 61 B 6/00 (2006.01)

H 01 J 35/18 (2006.01)

H 01 J 35/16 (2006.01)

H 05 G 1/04 (2006.01)

【F I】

H 05 G 1/02 P

A 61 B 6/00 300 B

H 01 J 35/18

H 01 J 35/16

H 05 G 1/04

【手続補正書】

【提出日】平成26年10月30日(2014.10.30)

【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】

放射線を透過する第一の窓を有する外囲器と、

前記外囲器の内部に収納され、前記第一の窓と対向する位置に放射線を透過する第二の窓を有する放射線管と、を備える放射線発生装置であつて、

前記放射線管は、前記第二の窓に連通する放射線通過孔を有し、前記第二の窓から前記第一の窓側に突出した放射線遮蔽部材を備え、

前記放射線遮蔽部材よりも熱伝導率が高い熱伝導部材が、前記放射線遮蔽部材の突出した部分に接続され、

前記熱伝導部材と前記放射線遮蔽部材の突出した部分とは、それぞれの中心軸が等しい円筒形を有していることを特徴とする放射線発生装置。

【請求項2】

前記熱伝導部材は、前記放射線遮蔽部材の突出した部分の外周側に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の放射線発生装置。

【請求項3】

前記熱伝導部材は、前記放射線遮蔽部材の突出した部分の内周側に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の放射線発生装置。

【請求項4】

前記外囲器と前記放射線管との間に絶縁性流体が満たされていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の放射線発生装置。

【請求項5】

前記熱伝導部材は、前記放射線遮蔽部材よりも密度が小さいことを特徴とする請求項1

~ 3 のいずれか 1 項に記載の放射線発生装置。

【請求項 6】

前記熱伝導部材は、前記放射線遮蔽部材よりも、径方向の厚さが大きいことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の放射線発生装置。

【請求項 7】

前記放射線遮蔽部材と前記熱伝導部材とは、異なる金属又は合金からなることを特徴とする請求項 1 に記載の放射線発生装置。

【請求項 8】

前記熱伝導部材がフィン構造を有することを特徴とする請求項 1 に記載の放射線発生装置。

【請求項 9】

前記ターゲットの材料と前記放射線遮蔽部材の材料とがともにタンクステンであり、前記熱伝導部材の材料が銅であることを特徴とする請求項 1 に記載の放射線発生装置。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の放射線発生装置と、

前記放射線発生装置から放出され被検体を透過した放射線を検出する放射線検出器と、

前記放射線発生装置と前記放射線検出器とを連携制御する制御部とを備えることを特徴とする放射線撮影装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の放射線発生装置は、放射線を透過する第一の窓を有する外囲器と、

前記外囲器の内部に収納され、前記第一の窓と対向する位置に放射線を透過する第二の窓を有する放射線管と、を備える放射線発生装置であって、

前記放射線管は、前記第二の窓に連通する放射線通過孔を有し、前記第二の窓から前記第一の窓側に突出した放射線遮蔽部材を備え、

前記放射線遮蔽部材よりも熱伝導率が高い熱伝導部材が、前記放射線遮蔽部材の前記突出した部分に接続され、

前記熱伝導部材と前記放射線遮蔽部材の突出した部分とは、それぞれの中心軸が等しい円筒形を有していることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

第二の遮蔽部材 20 は、第二の窓 15 から電子放出源 5 側に突出して配置され、第二の窓 15 に連通する電子線通過孔 22 を形成する。電子放出源 5 から放出された電子は、電子線通過孔 22 を通過してターゲット 14 に衝突する。ターゲット 14 で発生した放射線のうち、ターゲット 14 の電子放出源側に散乱した放射線は第二の放射線遮蔽部材 20 で遮蔽される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

第一の遮蔽部材19は、第二の窓15から第一の窓2側に突出して配置され、第二の窓15に連通する通過孔21を有する。第二の窓15を透過した放射線は通過孔21を通過し、不要な放射線は第二の遮蔽部材19で遮蔽される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

また、第二の遮蔽部材20の電子線通過孔22の中心と、第一の遮蔽部材19の通過孔21の中心及びターゲット14の中心が同一直線上にあるのが好ましい。これは、このように配置することにより、透過型のターゲット14に電子が照射されることによって発生した放射線を、より確実により多く取り出せるからである。

【手続補正6】

【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】

熱伝導部材17は、図2(a),(b)に示すように、第一の遮蔽部材19の外周側に、第一の遮蔽部材19を囲むように配置することができる。熱伝導部材17は、ろう付け、鋳こみ、ハンダ付け、溶接、レーザー溶接、ネジこみ、焼きバメ、テーパーはめ込み、接着剤、機械的なネジ止めにより、第一の遮蔽部材19に接合される。熱伝導部材17と第一の遮蔽部材19とは、それぞれの中心軸が等しい円筒形を有し、熱伝導部材17は、第一の遮蔽部材19よりも、径方向の厚さが大きい。

【手続補正7】

【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】

また、熱伝導部材17は、図2(c)に示すように、第一の遮蔽部材19の内周側に、第一の遮蔽部材19が熱伝導部材17を囲むように配置することもできる。この場合も、遮蔽部材16は、2つの遮蔽部材(第一の遮蔽部材19と第二の遮蔽部材20)からなる。第一の遮蔽部材19と第二の遮蔽部材20とは、同一の材料を用い、一体的に形成されてもよいし、それぞれ異なる材料を用いて、接合により形成されてもよい。遮蔽部材16は熱伝導部材17の外周に接触している。