

【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30年3月8日 (2018.3.8)

【公開番号】特開2016-143602(P2016-143602A)
 【公開日】平成28年8月8日 (2016.8.8)
 【年通号数】公開・登録公報2016-047
 【出願番号】特願2015-19842(P2015-19842)
 【国際特許分類】

H 0 1 J 35/08 (2006.01)

【F I】

H 0 1 J	35/08	E
H 0 1 J	35/08	B
H 0 1 J	35/08	C
H 0 1 J	35/08	F
H 0 1 J	35/08	D

【手続補正書】

【提出日】平成30年1月25日 (2018.1.25)

【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】

電子線の入射により X 線を発生するターゲット層と、前記ターゲット層を支持する支持基板と、前記支持基板を内側で保持する管状の陽極部材と、前記ターゲット層と前記陽極部材とを電氣的に接続する接続電極層と、を備え、X 線発生管に適用される陽極であって

、前記接続電極層は、前記支持基板と接合された第 1 の接合界面と、前記陽極部材と接合された第 2 の接合界面とを有し、

前記第 1 の接合界面と前記第 2 の接合界面とは、前記接続電極層に対して同じ側に位置していることを特徴とする陽極。

【請求項 2】

前記接続電極層の前記支持基板に支持された面とは反対側の面は、前記陽極部材とは接合されていないことを特徴とする請求項 1 に記載の陽極。

【請求項 3】

前記陽極部材は、前記接続電極層の前記第 1 の接合界面とは反対側の面に対向する面を持たないことを特徴とする請求項 2 に記載の陽極。

【請求項 4】

前記接続電極層に沿い前記接続電極層の厚さ方向の中央に位置する仮想中間面に対して、前記第 2 の接合界面は前記第 1 の接合界面と同じ側に位置していることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 5】

前記第 2 の接合界面は前記仮想中間面を跨がずに前記第 1 の接合界面と連なっていることを特徴とする請求項 4 に記載の陽極。

【請求項 6】

前記接続電極層は、前記陽極部材、前記支持基板、前記ターゲット層のいずれよりもヤング率が低いことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 7】

前記支持基板は、前記陽極部材より線膨張係数が低いことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 8】

前記支持基板は、ダイヤモンド基板であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 9】

前記陽極部材は、タングステン、タンタル、モリブデンの少なくともいずれかを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 10】

前記ターゲット層は、タングステン、タンタル、モリブデンの少なくともいずれかを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 11】

前記支持基板は、環状の接合材を介して前記陽極部材に接合されていることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 12】

前記接続電極層はその端部において、前記陽極部材を環状に被覆していることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 13】

前記ターゲット層は、前記陽極部材の開口よりも、管径方向において内側に位置していることを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 14】

前記接続電極層は、前記ターゲット層と接合された第 3 の接合界面を有し、
前記第 3 の接合界面と前記第 1 の接合界面とは、前記接続電極層に対して同じ側に位置していることを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 15】

前記支持基板が前記ターゲット層で発生した X 線を透過する透過型ターゲットである請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の陽極。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 15 のいずれか 1 項に記載の陽極と、
前記陽極が有する前記ターゲット層に向けて電子を放出する電子放出源を備えた陰極と、
前記陽極と前記陰極とを絶縁し、前記陽極と前記陰極と共に真空容器を構成する絶縁管と、を備えたことを特徴とする X 線発生管。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の X 線発生管と、
前記 X 線発生管の前記陰極と前記陽極との間に管電圧を印加する駆動回路と、を備えたことを特徴とする X 線発生装置。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の X 線発生装置と、
前記 X 線発生装置から放出され、被検体を透過した X 線を検出する X 線検出装置と、
前記 X 線発生装置と前記 X 線検出装置とを連携制御するシステム制御装置と、を備えたことを特徴とする X 線撮影システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の第 1 は、電子線の入射により X 線を発生するターゲット層と、前記ターゲット

層を支持する支持基板と、前記支持基板を内側で保持する管状の陽極部材と、前記ターゲット層と前記陽極部材とを電氣的に接続する接続電極層と、を備え、X線発生管に適用される陽極であって、

前記接続電極層は、前記支持基板と接合された第1の接合界面と、前記陽極部材と接合された第2の接合界面とを有し、

前記第1の接合界面と前記第2の接合界面とは、前記接続電極層に対して同じ側に位置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】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

尚、駆動評価終了後に陽極6を分解してターゲット5を観察したところ、接続電極層4及びターゲット層1にクラックの発生がなく、ターゲット層1と支持基板2の間の隙間も無く、ターゲット5を形成した際の形態を保っていることを確認した。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

また、駆動評価終了後に陽極6を分解してターゲット5を観察したところ、接続電極層4及びターゲット層1にクラックの発生がなく、ターゲット層1と支持基板2の間の隙間も無く、ターゲット5を形成した際の形態を保っていることを確認した。