

【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22年8月19日(2010.8.19)

【公開番号】特開2009-238750(P2009-238750A)

【公開日】平成21年10月15日(2009.10.15)

【年通号数】公開・登録公報2009-041

【出願番号】特願2009-69555(P2009-69555)

【国際特許分類】

H 01 J 29/48 (2006.01)

H 01 J 1/304 (2006.01)

【F I】

H 01 J 29/48 B

H 01 J 1/30 F

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月6日(2010.7.6)

【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】

電子ビーム(28)を発生するように構成されているエミッタ素子(26)と、前記エミッタ素子(26)に隣接して配置されて、そこから電子ビーム(28)を引き出す引出し電極(20)であって、それを貫通する開口(24)を含んでいる引出し電極(20)と、

前記引出し電極(20)の前記開口(24)の中に配置されて、前記エミッタ素子(26)の表面の電界の強度及び一様性を増強する網状格子(32)と、

前記網状格子(32)の前記エミッタ素子(26)側とは反対の側で前記網状格子(32)に隣接して配置されて、電子ビーム(28)のエミッタンス増大を制御するように構成されているエミッタンス補償電極(ECE)(34)と、

制御装置(21, 54)と、

を有し、

前記制御装置(21, 54)は、

前記電子ビーム(28)に所望の電流密度が発生するように前記引出し電極(20)に印加される電圧を生じさせ、

前記電子ビーム(28)のエミッタンス増大を最小限にする、前記ECE(34)に印加される電圧を前記引出し電極(20)に印加される電圧に基づいて決定し、

前記網状格子(32)の両側に存在する電界が互いに等しくなるように前記ECE(34)に印加される前記決定された電圧を生じさせるように構成されている、電子銃(10)。

。

【請求項2】

前記ECE(34)は、電子ビーム(28)が該ECE(34)を通過できるようにする開口(36)を含んでいる、請求項1記載の電子銃(10)。

【請求項3】

前記開口(36)は角度の付いた開口(38)を有している、請求項2記載の電子銃(10)。

【請求項4】

前記 E C E (3 4) は更に、前記開口 (3 6) 内に配置された二次格子 (4 0) を有しており、前記二次格子 (4 0) はその中に、電子ビーム (2 8) の通路に沿って前記網状格子 (3 2) 内の開口 (4 4) と整列する複数の開口 (4 2) を含んでいる、請求項 2 記載の電子銃 (1 0) 。

【請求項 5】

前記制御装置 (5 4) は、前記引出し電極 (2 0) に可変の電圧が印加されたとき電子ビーム (2 8) のエミッタス増大が変化するように、前記 E C E (3 4) に一定の電圧を印加するように構成されている、請求項 1 記載の電子銃 (1 0) 。

【請求項 6】

更に、前記 E C E (3 4) を通過した後の電子ビーム (2 8) を受け取るように配置されていて、電子ビーム (2 8) を集束してターゲット陽極 (6 2) 上に焦点スポット (6 0) を形成するように構成されている集束電極 (5 6) を含んでいる請求項 1 記載の電子銃 (1 0) 。

【請求項 7】

前記集束電極 (5 6) は、電子ビーム (2 8) の断面積を圧縮するように構成されている、請求項 6 記載の電子銃 (1 0) 。

【請求項 8】

前記制御装置 (2 1 , 5 4) は、前記電子ビーム (2 8) 内の電子が横断方向において圧縮され、ほぼ同じモーメントを持つように前記 E C E (3 4) に印加される前記決定された電圧を生じさせるように構成されている、請求項 1 記載の電子銃 (1 0) 。

【請求項 9】

X 線源用の陰極組立体であって、
基板と、

該基板に隣接して配置されていて、中に網状格子を配置した開口を持つ引出し素子と、
前記基板と前記引出し素子との間の絶縁層であって、該絶縁層が前記引出し素子内の前記開口と概ね整列した空洞を持つ前記絶縁層と、

前記絶縁層の前記空洞内に配置され、放出電圧が前記引出し素子に印加されているときに電子ビームを放出するように構成されている電界エミッタ素子と、

前記引出し素子の下流に配置されていて、空間及びモーメント位相空間内で電子ビームを圧縮するように構成されているエミッタス補償電極 (E C E) と、
制御装置と、
を有し、

前記制御装置は、

前記引出し素子に印加される前記放出電圧を制御し、

前記 E C E に印加される圧縮電圧を制御して前記電子ビームの圧縮を変化させるように構成され、

前記 E C E に印加される前記圧縮電圧は、前記引出し素子に印加される前記放出電圧に関連し、

前記 E C E に印加される前記圧縮電圧は、前記制御装置に制御されて、前記電子ビームのエミッタス増大を最小限にするように、空間及びモーメント位相空間内で前記電子ビームを圧縮する、陰極組立体。

【請求項 10】

多重スポット X 線源であって、

少なくとも 1 つの電子ビームを発生するように構成されている複数の電界エミッタ装置と、

前記少なくとも 1 つの電子ビームの通路内に配置されていて、前記電子ビームが衝突したときに CT イメージング処理に使用するための高周波電磁エネルギーのビームを放出するように構成されているターゲット陽極と、
を含み、

前記複数の電界エミッタ装置の各々は、複数の炭素ナノチューブ (C N T) グループを有

する C N T エミッタ素子と、

前記 C N T エミッタ素子から前記電子ビームを引き出すためのゲート電極とを含み、

前記ゲート電極は前記電子ビーム通路内に配置された網状格子を含み、

前記複数の C N T グループの各々が前記網状格子の対応する開口に整列し、

前記複数の電界エミッタ装置の各々は、更に、前記エミッタ素子から前記電子ビームを受け取って、該電子ビームを集束して前記ターゲット陽極上に焦点スポットを形成するように配置された集束素子と、前記網状格子と前記集束素子との間に配置されていて、電子ビーム・エミッタンス増大を制御するように構成されているエミッタンス補償電極(E C E)とを含む、多重スポット X 線源。