



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0028140

(51)⁸ H05G 1/32; H05G 1/34 (13) B

(21) 1-2017-04143

(22) 28/03/2016

(86) PCT/KR2016/003157 28/03/2016

(87) WO 2016/159618 06/10/2016

(30) 10-2015-0044831 31/03/2015 KR

(45) 25/05/2021 398

(43) 26/03/2018 360A

(73) SEC CO., LTD. (KR)

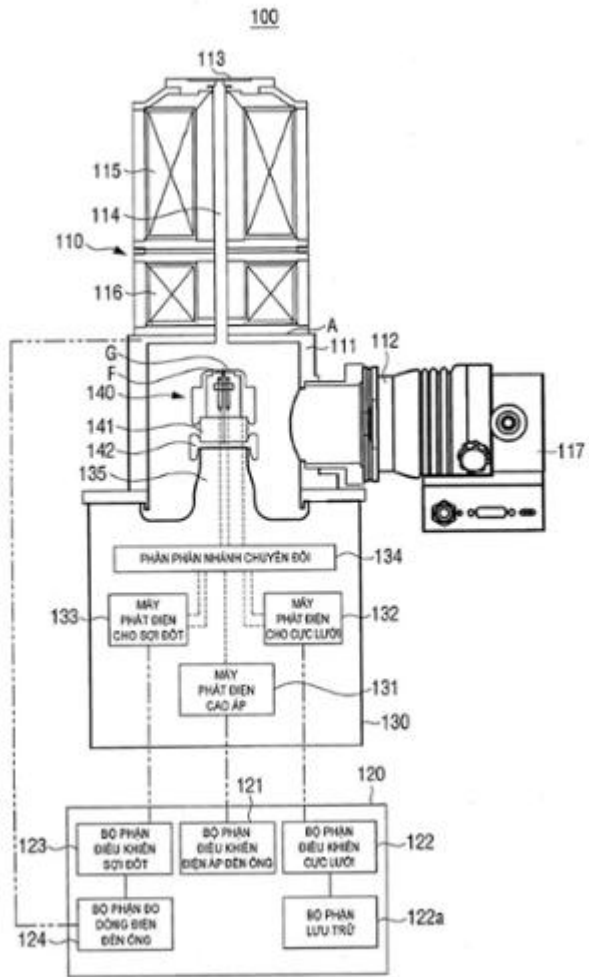
111, Saneop-ro 155beon-gil, Gwonseon-gu Suwon-si Gyeonggi-do 16648 , Republic of Korea

(72) YOON, Joong-suk (KR); TAE, Jin-woo (KR); LEE, Seung-ho (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ PHÁT TIA X VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phát tia X và phương pháp điều khiển thiết bị này. Theo sáng chế, thiết bị phát tia X có sợi đốt, cực lưới và cực dương bao gồm: bộ phận điều khiển sợi đốt để điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt; và bộ phận điều khiển cực lưới để điều chỉnh điện áp đặt vào cực lưới, trong đó bộ phận điều khiển cực lưới điều chỉnh điện áp sao cho điện áp cực lưới không đổi được đặt vào cực lưới, và bộ phận điều khiển sợi đốt điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt bằng cách thu nhận giá trị dòng điện đèn ống đo được và so sánh giá trị dòng điện đèn ống đo được với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước, để giữ nhiệt độ của sợi đốt không đổi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phát tia X và phương pháp điều khiển thiết bị này, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị phát tia X và phương pháp điều khiển thiết bị này có khả năng tinh chỉnh điểm hội tụ sơ cấp của chùm tia điện tử và kéo dài thời gian sử dụng của sợi đốt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các thiết bị phát tia X được phân chia ra thành loại thiết bị đóng kín được cung cấp dưới dạng thiết bị dùng một lần và loại thiết bị mở có thể tùy ý tạo ra trạng thái chân không để thay sợi đốt hoặc tấm bia là những vật liệu tiêu hao.

Trong thiết bị phát tia X thông thường, bộ phận điều khiển sợi đốt đặt điện áp định trước vào sợi đốt để tăng nhiệt độ của sợi đốt, sao cho khi sợi đốt đạt tới một nhiệt độ nhất định, thì các điện tử phát ra từ sợi đốt sẽ di chuyển về phía tấm bia. Lúc này, điện áp đặt vào sợi đốt được thiết lập ở một giá trị để tăng nhiệt độ của sợi đốt đến mức sao cho các điện tử có thể được phát ra từ sợi đốt để tạo ra dòng điện đèn ống định trước.

Tuy nhiên, khi nhiệt độ của sợi đốt tăng lên, thì nhiệt độ của các bộ phận kim loại ở xung quanh sợi đốt cũng tăng lên do tính chất vật liệu của các bộ phận kim loại đó, và nhiệt độ của buồng chân không cũng tăng lên do đặc trưng của chân không. Ngoài ra, vì nhiệt độ của sợi đốt lại tăng lên nữa do nhiệt độ của các bộ phận kim loại ở xung quanh sợi đốt và buồng chân không tăng lên giống như vậy, khiến cho nhiệt độ của sợi đốt liên tục tăng lên vượt quá nhiệt độ định trước mặc dù điện áp định trước được đặt vào sợi đốt.

Hơn nữa, vì độ dày của sợi đốt liên tục mỏng dần theo quá trình sử dụng, cho nên sự tăng nhiệt độ sẽ càng lớn hơn nữa khi sợi đốt được đặt cùng một mức điện áp. Sự tăng nhiệt độ của sợi đốt làm tăng lượng điện tử phát ra từ sợi đốt, khiến cho có thể tạo ra dòng điện đèn ống lớn hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và không thể tinh chỉnh điểm hội tụ sơ cấp của chùm tia điện tử. Hơn nữa, vì nhiệt độ của sợi đốt tăng lên, cho nên độ dày của sợi đốt sẽ mỏng đi nhanh hơn, khiến cho thời gian sử dụng của sợi đốt có thể bị rút ngắn.

Để khắc phục vấn đề này, thiết bị phát tia X thông thường điều chỉnh lượng điện tử

phát ra từ sợi đốt bằng cách điều chỉnh điện áp đặt vào cực lưới. Tức là, nếu lượng điện tử phát ra từ sợi đốt tăng lên, thì điện áp đặt vào cực lưới cũng tăng lên để giảm lượng điện tử phát ra từ sợi đốt, còn nếu lượng điện tử phát ra từ sợi đốt giảm xuống, thì điện áp đặt vào cực lưới cũng giảm xuống để tăng lượng điện tử phát ra từ sợi đốt.

Tuy nhiên, theo thiết bị phát tia X thông thường, vì điện áp đặt vào cực lưới có thay đổi, cho nên điểm hội tụ sơ cấp của chùm tia điện tử cũng liên tục thay đổi nên khó tinh chỉnh được điểm hội tụ của chùm tia điện tử trên tấm bia, do đó làm giảm độ phân giải của hình ảnh chụp.

Ngoài ra, mặc dù có thể điều chỉnh được lượng điện tử phát ra từ sợi đốt, nhưng không thể điều chỉnh được sự tăng nhiệt độ của sợi đốt, cho nên vẫn cần phải khắc phục vấn đề là thời gian sử dụng của sợi đốt bị rút ngắn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị phát tia X và phương pháp điều khiển thiết bị này có khả năng tinh chỉnh điểm hội tụ sơ cấp của chùm tia điện tử.

Sáng chế đề xuất thiết bị phát tia X và phương pháp điều khiển thiết bị này có khả năng kéo dài thời gian sử dụng của sợi đốt bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của sợi đốt.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị phát tia X có tấm bia, sợi đốt, cực lưới và cực dương bao gồm: bộ phận điều khiển sợi đốt để điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt; và bộ phận điều khiển cực lưới để điều chỉnh điện áp đặt vào cực lưới, trong đó bộ phận điều khiển cực lưới điều chỉnh điện áp sao cho điện áp cực lưới không đổi được đặt vào cực lưới, và bộ phận điều khiển sợi đốt điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt bằng cách thu nhận giá trị dòng điện đèn ống đo được và so sánh giá trị dòng điện đèn ống thu được với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước để giữ nhiệt độ của sợi đốt không đổi.

Điện áp cực lưới có thể có giá trị điện áp cực lưới chuẩn để cho phép các điện tử phát ra từ sợi đốt hội tụ vào điểm hội tụ sơ cấp của chùm tia điện tử theo giá trị điện áp đèn ống chuẩn và giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước.

Giá trị điện áp cực lưới chuẩn theo giá trị điện áp đèn ống chuẩn và giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước có thể được lưu trữ vào bộ phận lưu trữ nối với bộ phận điều khiển cực lưới.

Bộ phận điều khiển sợi đốt có thể giảm điện áp đặt vào sợi đốt nếu giá trị dòng điện đèn ống đo được lớn hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước và tăng điện áp đặt vào sợi đốt nếu giá trị dòng điện đèn ống đo được nhỏ hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước.

Nhiệt độ của sợi đốt có thể nằm trong khoảng từ 1000°C đến 3300°C.

Dòng điện đèn ống có thể được đo ở cực dương.

Sợi đốt có thể được làm bằng một trong số các vật liệu vonfram, xeri hexaborua (CeB_6) và lantan hexaborua (LaB_6).

Lượng điện tử va chạm với tấm bia có thể là không đổi.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phương pháp điều khiển thiết bị phát tia X có tấm bia, sợi đốt, cực lưới và cực dương bao gồm các bước: thiết lập giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn; đặt điện áp cực lưới chuẩn không đổi theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn vào cực lưới; đặt điện áp sợi đốt chuẩn theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn vào sợi đốt; và so sánh, bằng bộ phận điều khiển sợi đốt, giá trị dòng điện đèn ống đo được ở cực dương với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, trong đó theo kết quả so sánh, nếu giá trị dòng điện đèn ống đo được lớn hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, thì giảm điện áp đặt vào sợi đốt, còn nếu giá trị dòng điện đèn ống đo được nhỏ hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, thì tăng điện áp đặt vào sợi đốt.

Bước so sánh có thể được thực hiện lặp lại.

Nhiệt độ của sợi đốt có thể nằm trong khoảng từ 1000°C đến 3300°C.

Như đã nêu trên, theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, điện áp đặt vào cực lưới có thể được thiết lập để dùng làm giá trị điện áp cực lưới chuẩn theo giá trị điện áp đèn ống chuẩn định trước và có thể được giữ nguyên không đổi để tinh chỉnh điểm hội tụ sơ cấp của chùm tia điện tử phát ra từ sợi đốt.

Hơn nữa, theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, điện áp đặt vào sợi đốt có thể được điều chỉnh để ngăn không cho nhiệt độ của sợi đốt tăng quá mức, nhờ đó thiết bị phát tia X sẽ có thời gian sử dụng sợi đốt dài hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện thiết bị phát tia X theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển thiết bị phát tia X theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị phát tia X 100 theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, trong khi mô tả sáng chế, nếu thấy rằng nội dung mô tả chi tiết về các chức năng hoặc bộ phận đã biết làm cho các đối tượng yêu cầu bảo hộ của sáng chế bị mờ nhạt, thì các chức năng hoặc bộ phận đã biết như vậy sẽ không được mô tả chi tiết trong sáng chế và không được thể hiện cụ thể trên hình vẽ. Ngoài ra, để cho sáng chế được hiểu rõ hơn, các hình vẽ kèm theo không nhất thiết phải được thể hiện theo đúng tỷ lệ, mà trong đó có một số bộ phận có thể được phóng to kích thước.

Dựa vào Fig.1, thiết bị phát tia X 100 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế phát ra tia X hướng đến đối tượng cần khảo sát và thiết bị này bao gồm phần hình ống 110, bộ phận điều khiển chính 120, bộ nguồn điện trong hộp đúc 130 và súng phóng điện tử 140.

Đầu phía sau của phần hình ống 110 có buồng chân không 111 để trạng thái chân không sẽ được tạo ra có chọn lọc ở trong đó. Trong trường hợp này, buồng chân không 111 nối thông với máy bơm chân không 117 qua ống nối 112.

Ngoài ra, đầu phía trước của phần hình ống 110 có tấm bìa 113, và bên trong phần hình ống có đường di chuyển chùm tia điện tử 114 hướng đến tấm bìa 113. Trong trường hợp này, đường di chuyển chùm tia điện tử 114 được bao quanh bằng các cuộn dây 115 và 116 để điều chỉnh hướng di chuyển của các điện tử.

Bộ phận điều khiển chính 120 bao gồm bộ phận điều khiển điện áp đèn ống 121, bộ phận điều khiển cực lưới 122 và bộ phận điều khiển sợi đốt 123 để điều khiển từng bộ phận ở trong thiết bị phát tia X 100.

Bộ phận điều khiển điện áp đèn ống 121 được nối với máy phát điện cao áp 131 để điều chỉnh điện áp đèn ống cấp cho thiết bị phát tia X 100. Tức là, nếu người dùng nhập

giá trị điện áp đèn ống cấp cho thiết bị phát tia X 100 vào bộ phận điều khiển chính 120, thì bộ phận điều khiển điện áp đèn ống 121 điều khiển máy phát điện cao áp 131 sao cho máy phát điện cao áp 131 có thể tạo ra điện áp định trước.

Bộ phận điều khiển cực lưới 122 điều chỉnh điện áp đặt vào cực lưới G. Cụ thể là, bộ phận điều khiển cực lưới 122 được nối với máy phát điện cho cực lưới 132, và điều khiển máy phát điện cho cực lưới 132 đặt điện áp cực lưới chuẩn theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn đã được thiết lập ở thời điểm vận hành thiết bị phát tia X 100 vào cực lưới G. Lúc này, dữ liệu giá trị điện áp cực lưới chuẩn theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn đã thiết lập được lưu trữ vào bộ phận lưu trữ 122a nối với bộ phận điều khiển cực lưới 122.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển cực lưới 122 thu nhận giá trị dòng điện đèn ống đo được từ cực dương A và không thực hiện bước so sánh giá trị dòng điện đèn ống thu được với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, và đặt điện áp cực lưới chuẩn không đổi. Nhờ việc giữ cho điện áp đặt vào cực lưới không đổi, điểm hội tụ của các điện tử phát ra từ sợi đốt F cũng được giữ nguyên không đổi. Vì vậy, thiết bị chụp ảnh sử dụng thiết bị phát tia X 100 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể chụp được hình ảnh rõ nét.

Bộ phận điều khiển sợi đốt 123 điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt F. Cụ thể là, bộ phận điều khiển sợi đốt 123 được nối với máy phát điện cho sợi đốt 133, và điều khiển máy phát điện cho sợi đốt 133 đặt điện áp sợi đốt chuẩn theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn đã được thiết lập tại thời điểm vận hành thiết bị phát tia X 100 vào sợi đốt F.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển sợi đốt 123 được nối với bộ phận đo dòng điện đèn ống 124 để thu nhận giá trị dòng điện đèn ống đo được từ bộ phận đo dòng điện đèn ống 124. Cụ thể là, bộ phận đo dòng điện đèn ống 124 thu nhận giá trị dòng điện đèn ống đo được từ cực dương (A) để đo giá trị dòng điện đèn ống theo sự hoạt động của thiết bị phát tia X 100, và truyền giá trị dòng điện đèn ống đo được đến bộ phận điều khiển sợi đốt 123. Bộ phận điều khiển sợi đốt 123 thu được giá trị dòng điện đèn ống đo được từ cực dương A thông qua bộ phận đo dòng điện đèn ống 124 sẽ điều khiển máy phát điện cho sợi đốt 133 so sánh giá trị dòng điện đèn ống thu được với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, nhờ đó điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt F.

Cụ thể là, nếu giá trị dòng điện đèn ống đo được lớn hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, thì bộ phận điều khiển sợi đốt 123 điều khiển máy phát điện cho sợi đốt 133 giảm điện áp đặt vào sợi đốt F. Kết quả là, có thể ngăn không cho nhiệt độ của sợi đốt F tăng quá mức cần thiết, vì vậy có thể giữ không để cho thời gian sử dụng của sợi đốt F bị rút ngắn. Mặt khác, nếu giá trị dòng điện đèn ống đo được nhỏ hơn nhiều so với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, thì bộ phận điều khiển sợi đốt 123 điều khiển máy phát điện cho sợi đốt 133 tăng điện áp đặt vào sợi đốt F. Kết quả là, lượng điện tử phát ra từ sợi đốt F giảm xuống, nhờ đó tránh được vấn đề là có thể không chụp được hình ảnh mong muốn.

Bộ nguồn điện trong hộp đúc 130 được làm bằng nhựa cách điện (silicon, epoxy, v.v.) và được nối cố định vào đầu dưới của buồng chân không 111. Cấu trúc nối có thể là cấu trúc vít vặn chặt hoặc cấu trúc vít giữ chặt thông thường. Ngoài ra, bên trong bộ nguồn điện trong hộp đúc 130 có máy phát điện cao áp 131, máy phát điện cho cực lưới 132, máy phát điện cho sợi đốt 133 và phần phân nhánh chuyển đổi 134.

Máy phát điện cao áp 131 phát điện cao áp để cung cấp điện áp cao cho súng phóng điện tử 140 và truyền điện áp cao phát ra đến phần phân nhánh chuyển đổi 134.

Máy phát điện cho cực lưới 132 được nối với bộ phận điều khiển cực lưới 122 và đặt điện áp cực lưới chuẩn vào cực lưới G dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển cực lưới 122. Máy phát điện cho cực lưới 132 có cấu tạo giống như máy biến thế cao áp.

Cụ thể là, máy phát điện cho cực lưới 132 thu nhận điện áp đèn ống định trước từ phần phân nhánh chuyển đổi 134. Điện áp đèn ống thu được là điện áp thấp hơn không đáng kể so với điện áp cần phải đặt vào cực lưới thực tế G, và do đó máy phát điện cho cực lưới 132 tạo ra điện áp chưa đủ để làm tăng điện áp đèn ống được truyền giống như điện áp cần phải đặt vào cực lưới thực tế G. Ngoài ra, máy phát điện cho cực lưới 132 đặt điện áp đã tăng vào cực lưới G thông qua phần phân nhánh chuyển đổi 134.

Máy phát điện cho sợi đốt 133 được nối với bộ phận điều khiển sợi đốt 132 và đặt một điện áp định trước vào sợi đốt F dưới sự điều khiển của bộ phận điều khiển sợi đốt 132. Máy phát điện cho sợi đốt 133 có cấu tạo giống như máy biến thế cao áp.

Cụ thể là, máy phát điện cho sợi đốt 133 thu nhận điện áp đèn ống định trước từ phần phân nhánh chuyển đổi 134. Điện áp đèn ống thu được là điện áp thấp hơn không

đáng kể so với điện áp cần phải đặt vào sợi đốt F, và do đó máy phát điện cho sợi đốt 133 tạo ra điện áp chưa đủ để làm tăng điện áp đèn ống được truyền giống như điện áp cần phải đặt vào sợi đốt thực tế F. Ngoài ra, máy phát điện cho sợi đốt 133 đặt điện áp đã tăng vào sợi đốt F thông qua phần phân nhánh chuyển đổi 134.

Phần phân nhánh chuyển đổi 134 có thể thu nhận điện áp từ máy phát điện cao áp 131 để kích hoạt súng phóng điện tử 140 dưới dạng là đèn ba cực để cung cấp các giá trị điện áp khác nhau cho cực dương A, sợi đốt F và cực lưới G.

Cụ thể là, phần phân nhánh chuyển đổi 134 phân nhánh điện áp cao phát ra từ máy phát điện cao áp 131 lần lượt đến máy phát điện cho cực lưới 132 và máy phát điện cho sợi đốt 133. Lúc này, vì điện áp cần phải đặt vào cực lưới G và sợi đốt F có giá trị thấp hơn không đáng kể so với điện áp được phân nhánh như đã nêu trên, nên máy phát điện cho cực lưới 132 và máy phát điện cho sợi đốt 133 có cấu tạo giống như máy biến thế cao áp phát ra điện áp thấp hơn phù hợp để tạo ra điện áp cần thiết. Điện áp cần thiết đã phát ra được cấp cho súng phóng điện tử 140 thông qua phần phân nhánh chuyển đổi 134 để đặt điện áp vào cực lưới G và sợi đốt F.

Kết quả là, điện áp âm cao hơn so với điện áp của cực dương A được đặt vào sợi đốt F, và điện áp âm cao hơn so với điện áp của sợi đốt F được đặt vào cực lưới G.

Súng phóng điện tử 140 được đặt bên trong buồng chân không 111 và trong đó có sợi đốt F và cực lưới G. Trong đó, sợi đốt F có thể được làm bằng vật liệu nhiệt điện như vonfram, xeri hexaborua (CeB_6) và lantan hexaborua (LaB_6).

Ngoài ra, súng phóng điện tử 140 có thể được nối gián tiếp với phần đầu 135 của bộ nguồn điện trong hộp đúc 130 thông qua bộ phận chống biến dạng nhiệt 141. Trong trường hợp này, súng phóng điện tử 140 được định vị chính xác từ trước để phát ra các điện tử hướng đến tấm bia 113. Bộ phận chống biến dạng nhiệt 141 có thể giữ không để cho sự nung nóng ở nhiệt độ cao được tạo ra từ súng phóng điện tử 140 lan truyền đến phần đầu 135 của bộ nguồn điện trong hộp đúc 130.

Ngoài ra, điện cực chống phóng điện bề mặt 142 gần giống hình đĩa có thể được bố trí ở giữa bộ phận chống biến dạng nhiệt 141 và phần đầu 135 của bộ nguồn điện trong hộp đúc 130. Điện cực chống phóng điện bề mặt 142 có thể ngăn sự phóng điện bề mặt

tập trung ở phía trên của phân đầu 135.

Phương pháp điều khiển thiết bị phát tia X 100 có cấu tạo như đã nêu trên theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.2.

Trước hết, người dùng thiết lập giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn thông qua bộ phận điều khiển chính 120 (S1). Vì vậy, bộ phận điều khiển cực lưới 122 điều khiển máy phát điện cho cực lưới 132 đặt điện áp cực lưới chuẩn theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn thu được vào cực lưới G.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển sợi đốt 123 điều khiển máy phát điện cho sợi đốt 133 đặt điện áp sợi đốt chuẩn theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn thu được vào sợi đốt F (S2).

Kết quả là, nếu nhiệt độ của sợi đốt F tăng dần và nằm trong khoảng từ 1000°C đến 3300°C, thì sợi đốt F bắt đầu phát ra các điện tử, các điện tử bắt đầu được phát ra. Như vậy, các điện tử phát ra từ sợi đốt F đi qua cực dương A. Lúc này, các điện tử đi qua cực dương A được đo bằng bộ phận đo dòng điện đèn ống 124 đặt ở giữa cực dương A và bộ phận điều khiển sợi đốt 123.

Giá trị dòng điện đèn ống đã đo được truyền đến bộ phận điều khiển sợi đốt 123, và bộ phận điều khiển sợi đốt 123 so sánh giá trị dòng điện đèn ống đo được với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn (S3).

Lúc này, nếu giá trị dòng điện đèn ống đo được lớn hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, thì bộ phận điều khiển sợi đốt 123 điều khiển máy phát điện cho sợi đốt 133 giảm điện áp đặt vào sợi đốt F (S4).

Mặt khác, nếu giá trị dòng điện đèn ống đo được nhỏ hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, thì bộ phận điều khiển sợi đốt 123 điều khiển máy phát điện cho sợi đốt 133 tăng điện áp đặt vào sợi đốt F (S5).

Sau đó, bộ phận điều khiển sợi đốt 123 tiếp tục thu nhận giá trị dòng điện đèn ống đo được để thực hiện lặp lại các bước từ S3 đến S5, nhờ đó ngăn không cho nhiệt độ của sợi đốt F tăng lên.

Như đã nêu trên, thiết bị phát tia X theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có

thể điều chỉnh điểm hội tụ sơ cấp của chùm tia điện tử vào điểm tối ưu theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn bằng cách giữ cho điện áp đặt vào cực lưới không đổi.

Ngoài ra, thiết bị và phương pháp theo sáng chế có thể điều chỉnh lượng điện tử phát ra từ sợi đốt bằng cách điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt và ngăn không cho nhiệt độ của sợi đốt tăng quá mức cần thiết để giữ thời gian sử dụng của sợi đốt F không bị rút ngắn.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả trên đây dựa vào các phương án làm ví dụ và các hình vẽ kèm theo, nhưng phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở đó, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể tìm ra nhiều phương án cải biến và thay đổi khác nhau mà những phương án đó vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phát tia X có tấm bia, sợi đốt, cực lưới, và cực dương, bao gồm:

bộ phận điều khiển sợi đốt để điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt; và

bộ phận điều khiển cực lưới để điều chỉnh điện áp đặt vào cực lưới,

trong đó bộ phận điều khiển cực lưới điều chỉnh điện áp sao cho điện áp cực lưới không đổi liên tục được đặt vào cực lưới, và bộ phận điều khiển sợi đốt điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt bằng cách thu nhận giá trị dòng điện đèn ống đo được và so sánh giá trị dòng điện đèn ống thu được với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước và giữ nhiệt độ của sợi đốt không đổi, và

trong đó điện áp cực lưới có giá trị điện áp cực lưới chuẩn để cho phép các điện tử phát ra từ sợi đốt hội tụ vào điểm hội tụ sơ cấp của chùm tia điện tử theo giá trị điện áp đèn ống chuẩn và giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước.

2. Thiết bị phát tia X theo điểm 1, trong đó giá trị điện áp cực lưới chuẩn theo giá trị điện áp đèn ống chuẩn và giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước được lưu trữ vào bộ phận lưu trữ có trong bộ phận điều khiển cực lưới.

3. Thiết bị phát tia X theo điểm 1, trong đó bộ phận điều khiển sợi đốt giảm điện áp đặt vào sợi đốt để đáp lại trường hợp giá trị dòng điện đèn ống đo được lớn hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước và tăng điện áp đặt vào sợi đốt để đáp lại trường hợp giá trị dòng điện đèn ống đo được nhỏ hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn định trước.

4. Thiết bị phát tia X theo điểm 1, trong đó nhiệt độ của sợi đốt nằm trong khoảng từ 1000°C đến 3300°C.

5. Thiết bị phát tia X theo điểm 1, trong đó dòng điện đèn ống đo được được đo ở cực dương.

6. Thiết bị phát tia X theo điểm 1, trong đó sợi đốt được làm bằng một trong số các vật liệu vonfram, xeri hexaborua (CeB_6) và lantan hexaborua (LaB_6).

7. Thiết bị phát tia X theo điểm 1, trong đó lượng điện tử va chạm với tấm bia là không

đôi.

8. Phương pháp điều khiển thiết bị phát tia X có tấm bia, sợi đốt, cực lưới, và cực dương, bao gồm các bước:

thiết lập giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn;

liên tục đặt điện áp cực lưới chuẩn không đổi theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn vào cực lưới;

đặt điện áp sợi đốt chuẩn theo giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giá trị điện áp đèn ống chuẩn vào sợi đốt; và

so sánh, bằng bộ phận điều khiển sợi đốt, giá trị dòng điện đèn ống đo được ở cực dương với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn,

trong đó khi so sánh, bộ phận điều khiển sợi đốt điều chỉnh điện áp đặt vào sợi đốt bằng cách so sánh giá trị dòng điện đèn ống đo được với giá trị dòng điện đèn ống chuẩn và giữ nhiệt độ của sợi đốt không đổi.

9. Phương pháp điều khiển theo điểm 8, trong đó đáp lại trường hợp khi so sánh giá trị dòng điện đèn ống đo được lớn hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, giảm điện áp đặt vào sợi đốt và đáp lại trường hợp giá trị dòng điện đèn ống đo được nhỏ hơn giá trị dòng điện đèn ống chuẩn, tăng điện áp đặt vào sợi đốt.

10. Phương pháp điều khiển theo điểm 8, trong đó bước so sánh được thực hiện lặp lại.

11. Phương pháp điều khiển theo điểm 8, trong đó nhiệt độ của sợi đốt nằm trong khoảng từ 1000°C đến 3300°C.

FIG. 1

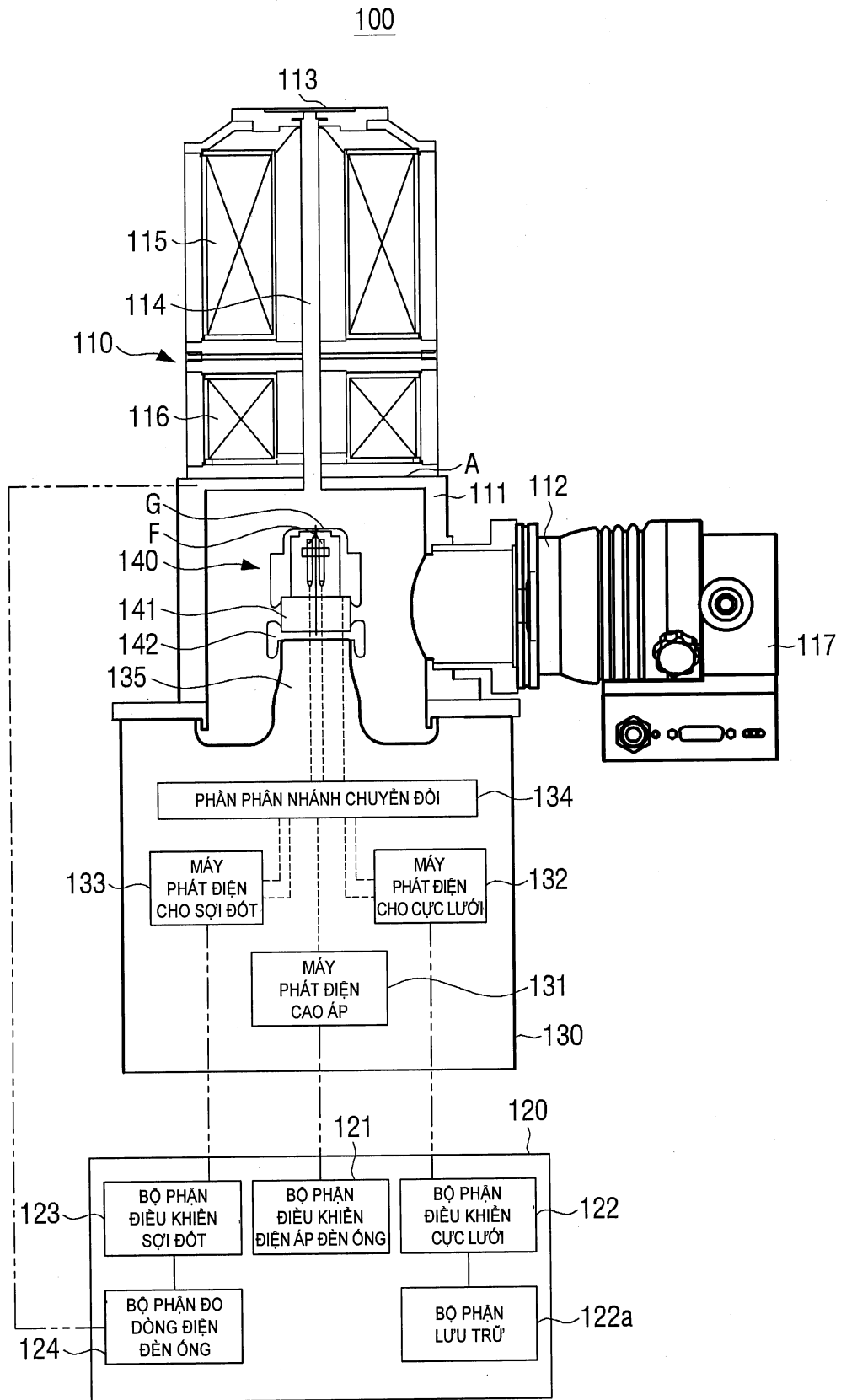


FIG. 2

