

【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18年5月18日(2006.5.18)

【公表番号】特表2002-516647(P2002-516647A)

【公表日】平成14年6月4日(2002.6.4)

【出願番号】特願平11-539085

【国際特許分類】

H 01 J 37/244 (2006.01)

H 01 J 37/28 (2006.01)

【F I】

H 01 J 37/244

H 01 J 37/28 B

【手続補正書】

【提出日】平成18年1月19日(2006.1.19)

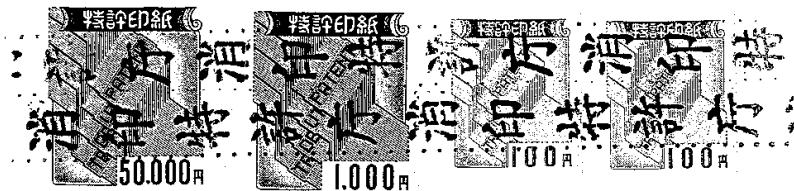
【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】補正の内容のとおり

【補正方法】変更

【補正の内容】



## 手 続 梯 正 書

平成 18 年 1 月 19 日



(51, 200 円)

特許長官 中嶋 誠 殿

## 1. 事件の表示

平成 11 年 特許願 第 539085 号

## 2. 補正をする者

住所（居所） アメリカ合衆国 97124 オレゴン ヒルズボロ  
 エヌ・ダブリュ・エヴァグリーン・パークウェイ  
 7451

氏名（名称） エフ イー アイ カンパニ

## 3. 代理人

住所 〒150-6032 東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 20 番 3 号

恵比寿ガーデンプレイスタワー 32 階

氏名 (7015) 弁理士 伊東忠彦

電話 03(5424)2511 番 (代表)



4. 補正により増加する請求項の数 3 2

5. 補正対象書類名

請求の範囲

6. 補正対象項目名

請求の範囲

7. 補正の内容

(1) 請求の範囲の記載を別紙の通り補正する。

請求の範囲

1. (a) 試料チャンバーの気体環境内に置かれた試料の表面に向かって電子カラムから電子ビームを発生させ導く手段と、  
(b) 試料チャンバーの気体環境内に位置し、試料から放出される後方散乱信号のみを検出し、衝突したサンプルの表面から放出された後方散乱電子は変換器プレートの表面で二次電子を発生させ、変換後方散乱電子を形成させる負にバイアスをかけられた変換器プレートを含む検出器手段と、  
を有する環境走査型電子顕微鏡。
2. 前記変換器プレートは前記電子ビームが通過する中央開口部を有する請求項1記載の環境走査型電子顕微鏡。
3. 前記変換器プレートの前記中央開口部は電子カラムと試料チャンバーの間の最終圧力制限開口を画成する請求項2記載の環境走査型電子顕微鏡。
4. 前記検出器手段は前記変換器プレートにより発生した変換後方散乱電子のみを集める手段をさらに有する請求項1乃至3の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。
5. 前記変換後方散乱電子収集手段はコレクショングリッドの形である請求項4記載の環境走査型電子顕微鏡。
6. 前記コレクショングリッドは試料で発生した二次電子を集めないように接地バイアスをかけられた請求項5記載の環境走査型電子顕微鏡。
7. 前記コレクショングリッドは前記電子ビームが通過する中央開口部を

有する請求項 5 又は 6 記載の環境走査型電子顕微鏡。

8. 前記コレクショングリッドは試料の表面に放出される後方散乱電子が通過するようにオープンメッシュ型である請求項 5 乃至 7 の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

9. 前記コレクショングリッドは信号増幅器に接続されている請求項 5 乃至 8 の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

10. 前記変換後方散乱電子収集手段はコレクションプレートの形である請求項 4 記載の環境走査型電子顕微鏡。

11. 前記コレクションプレートは、変換後方散乱電子が環状プレート部分で収集されるように、試料の表面から放出される後方散乱電子が所定のサイズで通過するに十分大きい中央開口部を有する請求項 10 記載の環境走査型電子顕微鏡。

12. 前記コレクションプレートは試料で発生する二次電子を収集しないように接地バイアスをかけられた請求項 10 又は 11 記載の環境走査型電子顕微鏡。

13. 前記コレクションプレートは信号増幅器に接続されている請求項 10 乃至 12 の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

14. 前記変換後方散乱電子収集手段はコレクションリングの形である請求項 4 記載の環境走査型電子顕微鏡。

15. 前記コレクションリングは試料の表面から放出される後方散乱電子が前記変換プレートに遮断されないように通過するようにサイズ決めされた中央開口部を有する請求項14記載の環境走査型電子顕微鏡。

16. 前記コレクションリングは信号増幅器に接続されている請求項14又は15記載の環境走査型電子顕微鏡。

17. 前記コレクションリングは試料で発生する二次電子を収集しないよう接地バイアスをかけられた請求項14乃至16の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

18. 前記変換後方散乱電子収集手段は電子ビーム軸に関して対称である一対の収集セグメントを有する分離収集装置である請求項4乃至17の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

19. 前記変換器プレート及び前記変換後方散乱電子収集手段は約1乃至5mmの範囲内で互いに離れている請求項4乃至18の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

20. 前記変換器プレートの底部表面に接続され、前記変換器プレートの底部表面から延在し、試料チャンバー内に短い電子ビーム進路が生じるように下端部に最終圧制限開口を有する絶縁円錐部をさらに有する請求項4記載の環境走査型電子顕微鏡。

21. 前記変換器プレートは後方散乱電子の二次電子への変換効率を増大させ、金及び酸化マグネシウムから成る群から選ばれる材料で作られている請求項1乃至20の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

22. 前記変換器プレートは後方散乱電子の二次電子への変換効率を増大させ、金及び酸化マグネシウムから成る群から選ばれる材料を用いてコーティングされている請求項11乃至21の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

23. (a) 試料チャンバーの気体環境内に置かれた試料の表面の方に電子カラムから電子ビームを発生させ導く手段と、

(b) 二次電子信号及び試料から放出される後方散乱電子信号の双方を検出し、二次電子信号と後方散乱電子信号の検出の間の切替えを行う手段を有する二重検出器手段であって、試料の気体環境内に位置付けられている、二重検出器手段と、

を有する環境走査型電子顕微鏡。

24. 前記二重検出器手段は試料の表面から放出された後方散乱電子が衝突し、それにより、変換後方散乱電子を生じさせる電圧V2にバイアスを掛けられた変換器プレートを有し、前記試料チャンバー内の前記変換器プレートの下に位置付けられている電圧V1にバイアスを掛けられた二次電子信号及び後方散乱電子信号を収集するための手段をさらに有し、V1が+Vgに等しく、V2が-Vgに等しい場合に、二次電子信号のみが前記二重検出器手段により検出され、V1が0Vに等しく、V2が-Vgに等しい場合に、後方散乱電子信号が検出され、V1が+Vgに等しく、V2が-Vg乃至+Vgの範囲内にある場合に、二次電子信号及び後方散乱電子信号の両方が検出されるように、Vgは試料チャンバーの気体環境内で電子信号の必要な増幅を得るために電圧である請求項23記載の環境走査型電子顕微鏡。

25. Vgは約100乃至500Vの範囲内にある請求項24記載の環境走査型電子顕微鏡。

26. (a) 下端部に圧力制限開口を有する真空カラムと、  
(b) 電子ビームを出射する真空カラム内に位置している荷電粒子源と、  
(c) 前記圧力制限開口を通る荷電粒子源により出射された電子ビームを導く真空カラム内に位置しているフォーカシング手段と、  
(d) 前記圧力制限開口の下に位置付けられている試料チャンバーであつて、試料の表面が、荷電粒子ビーム源から出射される電子ビームにさらされ、前記圧力制限開口を通って導かれるように、圧力制限開口と位置合わせされ、約1乃至50 Torrの圧力で気体中に放出されるように試料を保つ、試料チャンバーと、  
(e) 試料チャンバーの気体環境内に位置付けられた前記検出器手段により試料から放出される後方散乱電子のみを検出するための検出器手段であつて、試料の表面から放出される後方散乱電子が衝突し、それにより、変換後方散乱電子を発生するバイアスが掛けられた変換器プレートを有し、前記変換器プレートにより発生する変換後方散乱電子のみを収集するための手段をさらに有する、検出器手段と、  
を有する環境走査型電子顕微鏡。

27. 前記変換器プレートは負にバイアスが掛けられている請求項26記載の環境走査型電子顕微鏡。

28. 前記変換器プレートは前記電子ビームが通過する中央開口部を有する請求項26又は27記載の環境走査型電子顕微鏡。

29. 前記変換器プレートの前記中央開口部は真空カラムと試料チャンバーとの間の最終圧力制限開口を画成する請求項28記載の環境走査型電子顕微鏡。

30. 前記変換後方散乱電子収集手段は試料で発生する二次電子を収集しないように接地バイアスされている請求項26又は29記載の環境走査型電子顕微鏡。

31. 前記変換後方散乱電子収集手段は前記電子ビームが通過する中央開口部を有する請求項26乃至30の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

32. 前記変換後方散乱電子収集手段は信号増幅器に接続されている請求項26乃至31の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

33. 前記変換後方散乱電子収集手段はコレクショングリッドの形である請求項26乃至32の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

34. 前記コレクショングリッドは試料の表面で放出される後方散乱電子が通過するようにオープンメッシュ型である請求項33記載の環境走査型電子顕微鏡。

35. 前記変換後方散乱電子収集手段はコレクションプレート型である請求項26乃至32の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

36. 前記コレクションプレートは、変換後方散乱電子が環状プレート部分で収集されるように、試料の表面から放出される後方散乱電子が所定のサイズで通過するに十分大きい中央開口部を有する請求項35記載の環境走査型電子顕微鏡。

37. 前記変換後方散乱電子収集手段はコレクションリングの形である請

求項 2 6 記載の環境走査型電子顕微鏡。

3 8 . 前記コレクションリングは試料の表面から放出される後方散乱電子が前記変換プレートに遮断されないように通過するようにサイズ決めされた中央開口部を有する請求項 3 7 記載の環境走査型電子顕微鏡。

3 9 . 前記変換器プレートは後方散乱電子の二次電子への変換効率を増加させ且つ金及び酸化マグネシウムより成る群から選択される材料で作られている請求項 2 6 乃至 3 8 の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

4 0 . 前記変換器プレートは後方散乱電子の二次電子への変換効率を増加させ且つ金及び酸化マグネシウムより成る群から選択される材料でコーティングされている請求項 2 6 乃至 3 9 の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

4 1 . 前記変換後方散乱電子収集手段は電子ビームの方向軸に関して対称である 2 つの収集セグメントを有する分離収集装置の形である請求項 2 6 乃至 4 0 の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

4 2 . 前記変換器プレート及び前記変換後方散乱電子収集手段は約 1 乃至 5 mm の範囲内で互いに離れている請求項 2 6 乃至 4 1 の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

4 3 . 前記変換器プレートの下部表面に接続され、前記変換器プレートの下部表面から延在し、試料チャンバー中の電子ビームの移動経路を短くするよう下端部に最終圧力制限開口を有する絶縁円錐部をさらに有する請求項 2 6 乃至 4 2 の何れ一項記載の環境走査型電子顕微鏡。

- 4 4 . (a) 下端部に圧力制限開口を有する真空カラムと、  
(b) 電子ビームを出射する真空カラム内に位置している荷電粒子源と、  
(c) 前記圧力制限開口を通る荷電粒子源により出射された電子ビームを導く真空カラム内に位置しているフォーカシング手段と、  
(d) 前記圧力制限開口の下に位置付けられている試料チャンバーであつて、試料の表面が、荷電粒子ビーム源から出射される電子ビームにさらされ、前記圧力制限開口を通って導かれるように、圧力制限開口と位置合わせされ、約 1 乃至 50 Torr の圧力で気体中に放出されるように試料を保つ、試料チャンバーと、  
(e) 二次電子信号及び試料から放出される後方散乱電子信号の双方を検出し、二次電子と後方散乱電子の検出の間の切替えを行う手段を有する二重検出器手段であつて、試料チャンバーの気体環境内に位置付けられている、二重検出器手段と、  
を有する環境走査型電子顕微鏡。

- 4 5 . 前記二重検出器手段は試料の表面から放出された後方散乱電子が衝突し、それにより、変換後方散乱電子を生じさせる電圧  $V_2$  にバイアスを掛けられた変換器プレートと、前記試料チャンバー内の前記変換器プレートの下に位置付けられている電圧  $V_1$  にバイアスを掛けられた二次電子信号及び後方散乱電子信号を収集するための手段とを有し、 $V_1$  が  $+V_g$  に等しく、 $V_2$  が  $V_g$  に等しい場合に、二次電子信号のみが前記二重検出器手段により検出され、 $V_1$  が 0 V に等しく、 $V_2$  が  $-V_g$  に等しい場合に、後方散乱電子信号が検出され、 $V_1$  が  $+V_g$  に等しく、 $V_2$  が  $-V_g$  乃至  $+V_g$  の範囲内にある場合に、二次電子信号及び後方散乱電子信号の両方が検出されるように、 $V_g$  は試料チャンバーの気体環境内で二次電子信号及び後方散乱電子信号の必要な増幅を得るための電圧である請求項 2 3 記載の環境走査型電子顕微鏡。