



-
- 補正された請求の範囲及び説明書（条約第 19 条(1)）

明 細 書

発明の名称 : 電子顕微鏡

技術分野

[0001] 本発明は、走査電子顕微鏡に関し、特に観察条件の選択方法に関する。

背景技術

[0002] 走査電子顕微鏡は、一般に試料に電子ビームを照射し、試料から放出される二次電子、または反射電子を検出器によって検出し像を形成する。二次電子は試料表面近くから発生する電子で、形成される二次電子像は試料の凹凸を反映する。反射電子は試料を構成している原子に当たって跳ね返された電子で、その数は試料の組成に依存するため、反射電子像は試料表面の組成成分を反映した像となる。また、低真空観察機能を有する走査電子顕微鏡は、1 Pa 以下の高真空時に主に使用する二次電子検出器の他に、1 Pa 以上の低真空時では、反射電子検出器の他に、残留ガス分子による二次電子増幅作用を利用した低真空二次電子検出器などがある。

[0003] 反射電子像を観察する場合、試料で後方散乱される反射電子を反射電子検出器によって検出する。反射電子検出器には、反射電子の検出面が複数に分割されているものがあり、例えば四分割検出器の場合には、4つの検出面に設けられた各検出素子から検出した信号に対して加算、減算などの演算処理が施され画像形成される。

[0004] なお反射電子は、試料表面の凹凸により電子ビームの試料への入射角に対し鏡面反射方向を主とする分布で発生し、反射電子検出器の各素子で検出される。通常観察では、これらの全ての検出面の検出素子の出力信号を加算して画像を形成するが、対向する素子の出力信号を減算することで、試料の凹凸情報を強調した画像を観察することができる装置が普及している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2001-155675号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 少なくとも2つ以上の検出器を有する走査電子顕微鏡を用いて画像観察を行う場合、操作者が所望する画像を取得するためには、まず使用する検出器を決定し、その検出器に応じて、加速電圧、ワーキングディスタンス、真空度などを設定する必要がある。そのため、操作者が観察条件を変化させて所望する画像が取得できる条件を目視で確認しながら決定せねばならず、操作が煩雑であり操作者の経験に依存する。
- [0007] たとえば、理論的にはワーキングディスタンスは短い方がよいが、反射電子検出器では、電子ビーム近傍に鏡面反射する反射電子は短いワーキングディスタンスでは検出器の電子ビーム通路から上方に抜けてしまい検出効率が落ちるため、最適なワーキングディスタンスの設定は、経験的に決まる。また、操作者が反射電子検出器の各検出素子の検出信号を加減算して、様々な質感の画像を取得することが可能である。たとえば、図2の9aから9dまでの各検出素子で、対向する素子の検出信号を減算することにより、凹凸情報を強調した画像を取得することが可能であるが、検出信号の加減算操作をする毎に調整を必要とし、操作が煩雑であり、操作者の経験に依存する。
- [0008] 低真空二次電子検出器の観察では、プラスイオンの信号量は、バイアス電極の電界強度と、試料とバイアス電極との距離で決定されるため、このバイアス電極に印加する電圧を変化させることにより、最適な画像を取得する必要がある。また、試料室中の残留ガスによるガス増幅を利用しているため、低真空になるほど信号検出効率が増すが、真空度が低下するに従い、試料に照射される電子ビームが散乱するため、ある程度の真空度以下では画質が低下する。このように、バイアス電極の電界強度や、真空度の設定をする毎に調整を最適にして画像を取得する作業は煩雑であり、作業者の経験に依存する。
- [0009] また、反射電子像と低真空二次電子像の2つの信号を同時に検出し、演算増幅器16で合成することにより、特徴のあるミキシング画像を形成するこ

とができるが、この信号の混合比の決定には、混合比を設定する毎に操作者が目視確認をしながら決定せねばならず、操作が煩雑となる。

[0010] 本発明の目的は、複数の検出器を有する走査電子顕微鏡において、任意の観察条件を自動的に連続変化させながら、その観察像をリアルタイムで表示することにより、最適な観察条件設定を簡単にできる走査電子顕微鏡を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] (1) 上記目的を達成するために、各検出器の任意の観察条件設定を連続的に変化させていき、画像をリアルタイムに表示させ、観察者は連続表示される画像の中から所望の画像を選択することで、その観察条件設定に自動設定され、容易に操作者の所望する観察条件を設定し、画像が取得できることを特徴とする。

[0012] (2) 上記(1)において、観察条件にはワーキングディスタンスがあり、ワーキングディスタンスを変化させながら画像をリアルタイムに表示させ、操作者は所望する画像が表示された時点の画像を選択することで、容易に観察条件設定、画像取得が可能となる。

[0013] (3) 上記(1)において、観察条件には真空度があり、真空度を変化させながら画像をリアルタイムに表示させ、操作者は所望する画像が表示された時点の画像を選択することで、容易に観察条件設定、画像取得が可能となる。

[0014] (4) 上記(1)において、観察条件には複数の分割された反射電子検出素子の各検出信号の加減算操作があり、各検出素子の信号を加減算させた様々な質感の画像をリアルタイムに表示させ、操作者は所望する画像が表示された時点の画像を選択することで、容易に観察条件設定、画像取得が可能となる。

[0015] (5) 上記(1)において、観察条件にはバイアス電極に印加する電圧があり、印加電圧を変化させながら画像をリアルタイムに表示させ、操作者は所望する画像が表示された時点の画像を選択することにより、容易に観察条

件設定、画像取得が可能となる。

- [0016] (6) 上記(1)において、観察条件にはミキシング画像を形成する際、2つの信号の混合比があり、信号の混合比率を連続的に変化させながらミキシング画像をリアルタイムに表示させ、操作者は所望する画像が表示された時点の画像を選択することにより、容易に観察条件設定、画像取得が可能となる。

発明の効果

- [0017] 本発明により、煩雑な操作をせず、また、操作者の経験に依存することなく容易に操作者が所望する観察条件設定、画像を取得することができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]反射電子検出器、低真空二次電子検出器を備えた走査電子顕微鏡の構成例を示す図。

[図2]四分割反射電子検出素子を示す図。

[図3]凹凸情報を強調した四分割反射電子検出像のサンプル画像を示す図。

発明を実施するための形態

- [0019] 以下、図面を用いて本発明の実施形態を説明する。

図1は本発明に係わる反射電子検出器と低真空二次電子検出器を備えた走査電子顕微鏡の構成例を示す図である。

- [0020] 低真空において二次電子像を観察する場合、バイアス電極11に正電圧を印加し、電極と試料間に電界を発生させ、この電界により試料から発生する二次電子を電極方向に加速する。加速された二次電子は残留ガス分子に衝突し、残留ガス分子が電子とプラスイオンに分離される。この過程が繰り返されることによる増幅現象を利用し、プラスイオンをバイアス電極により試料方向にドリフトさせ、試料に吸収されたプラスイオンに起因して発生する吸収電流を検出して画像を形成する。

- [0021] 電子銃1から発生した電子ビーム2は、集束レンズ3および対物レンズ4で集束され試料5に照射され、反射電子や二次電子が発生する。低真空の設定は、排気装置6によって試料室7を真空排気しながら、リークバルブ8の

開閉により試料室 7 へのエア導入量を制御し、試料室内部の真空度を調整する。

[0022] 反射電子検出器は、試料 5 に電子ビームが照射されることにより発生した反射電子を、反射電子検出素子 9 で検出し、反射電子検出増幅器 10 で増幅させ画像形成する。低真空二次電子検出器は、試料 5 に電子ビーム 2 が照射されることにより発生した二次電子が、正電圧に印加されたバイアス電極 11 に向かって加速され、試料室内部の残留ガスに衝突することで残留ガスがプラスイオンと電子に分離し、この発生した電子も同様にバイアス電極 11 に加速され、更に別の残留ガス分子に衝突することでプラスイオンと電子に分離させ、この現象を繰り返す。発生したプラスイオンはバイアス電極 11 により試料方向にドリフトして試料台 12 に吸収され、この吸収電流を検出して低真空二次電子検出増幅器 13 で増幅し、画像形成する。上記 2 つの検出器の検出信号は、各々増幅器で増幅された後、演算増幅器 16 で合成することにより特徴のあるミキシング画像を形成することができる。

[0023] 上記 2 つの検出器による観察画像は、ワーキングディスタンス、真空度といった観察条件により画像の質感が変化し、各検出器の最適な観察条件はそれぞれ異なる。更に、反射電子検出器では、分割された検出素子毎の検出信号の加減算をすることにより画像の質感が変化し、低真空二次電子検出器では、バイアス電極 11 の印加電圧を変化させることで画像の質感が変化する。また、2 つの画像信号をミックスした画像を表示できる機能を備え、その信号の混合比を変化させることで、様々な質感の画像を表示させることができる。

[0024] 観察条件でワーキングディスタンスを決定する場合、ステージ駆動モータ 15 によりワーキングディスタンスを変化させ、リアルタイムに画像を表示させる。操作者は、リアルタイムに表示される画像から、最適と感じる画像が表示された時点でその画像を選択する。

[0025] 観察条件で真空度を決定する場合、リークバルブ 8 の開閉量によって試料室 7 への空気導入量を制御し、試料室内部の真空度を変化させながら、リア

リアルタイムに画像を表示させる。操作者は、リアルタイムに表示される画像から、最適と感じる画像が表示された時点での画像を選択する。

[0026] 観察条件で、複数に分割された反射電子検出素子 9 の各検出信号の加減算操作を決定する場合、各検出素子の信号を加減算させた様々な質感の画像をリアルタイムに表示させる。たとえば、操作者が所望する凹凸情報を強調した画像を取得するためには、まず初めに、反射電子検出素子 9 a のみからの検出信号より得られる画像 17 を表示させ、次に反射電子検出素子 9 a と 9 b からの検出信号より得られる画像 18 を表示させ、次に反射電子検出素子 9 b のみからの検出信号より得られる画像 19 を表示させる。以下同様に 9 b と 9 c からの画像 20、9 c のみからの画像 21、9 c と 9 d からの画像 22、9 d のみからの画像 23、9 d と 9 a からの画像 24 という順番で表示させる。試料 5 を上方 8 方向から順に照明を当てて影をつけながら観察したような画像を連続表示するイメージである。操作者は、この連続表示される画像から、最適と感じる画像が表示された時点でその画像を選択する。

[0027] 観察条件でバイアス電極 11 に印加する電圧を決定する場合、高電圧電源 14 を制御し電圧を変化させながら、リアルタイムに画像を表示させる。操作者は、リアルタイムに表示される画像から、最適と感じる画像が表示された時点での画像を選択する。

[0028] 観察条件で、2つの画像信号の混合比を決定する場合、演算増幅器 16 で合成する信号の混合比を連続的に変化させながら、リアルタイムで画像を表示させる。操作者は、リアルタイムに表示される画像から、最適と感じる画像が表示された時点での画像を選択する。たとえば、混合比率 0 から 100 まで連続に変化させることを繰り返し、画像をリアルタイムに表示させ、操作者最適と感じられる画像が表示された時点の画像を選択可能とする。

[0029] 以上説明では、反射電子検出器、低真空二次電子検出器に関して説明したが、高真空二次電子検出器や、シンチレータ等による透過電子等、他の検出器においても適用できる。また、観察条件においても、加速電圧や、コンデンサレンズの励磁条件等の決定にも適用できる。

[0030] 以上説明したように、任意の観察条件を連続的に変化させながら画像をリアルタイムに表示させ、操作者は表示される画像から最適と感じる画像を選択することにより容易に画像取得することが可能となる。

符号の説明

- [0031] 1 電子銃
2 電子ビーム
3 集束レンズ
4 対物レンズ
5 試料
6 排気装置
7 試料室
8 リークバルブ
9 反射電子検出素子
10 反射電子検出増幅器
11 バイアス電極
12 試料台
13 低真空二次電子検出増幅器
14 高電圧電源
15 ステージ駆動モータ
16 演算増幅器
17 9 a 検出信号を強調した画像
18 9 a と 9 b 検出信号を強調した画像
19 9 b 検出信号を強調した画像
20 9 b と 9 c 検出信号を強調した画像
21 9 c 検出信号を強調した画像
22 9 c と 9 d 検出信号を強調した画像
23 9 d 検出信号を強調した画像
24 9 d と 9 a 検出信号を強調した画像

請求の範囲

- [請求項1] 異なる種類の複数の検出器を有した走査電子顕微鏡であって、任意の観察条件を連続的に変化させながら、リアルタイムに画像を表示させ、操作者はその表示される画像を選択することで所望する画像を容易に取得することができることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項2] 請求項1の走査電子顕微鏡において、観察条件にはワーキングディスタンスがあり、ワーキングディスタンスを変化させながら画像をリアルタイムに表示させ、操作者に所望する画像を選択させることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項3] 請求項1の走査電子顕微鏡において、観察条件には真空度があり、真空度を変化させながら画像をリアルタイムに表示させ、操作者に所望する画像を選択させることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項4] 請求項3の走査電子顕微鏡において、画像選択時の真空度設定値ではなく、選択された画像が形成された時点の真空度を測定し、その値を観察条件にできることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項5] 請求項1の走査電子顕微鏡において、観察条件には複数の分割された反射電子検出素子の各検出信号の加減算操作があり、各検出素子の信号を加減算させた様々な質感の画像をリアルタイムに表示させ、操作者に所望する画像を選択させることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項6] 請求項1の走査電子顕微鏡において、観察条件には低真空二次電子検出器のバイアス電極に印加する電圧があり、印加電圧を変化させながら画像をリアルタイムに表示させ、操作者に所望する画像を選択させることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項7] 請求項1の走査電子顕微鏡において、観察条件のパラメータとし、パラメータの連続的な変化を繰り返し行うことができることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項8] 請求項7の走査電子顕微鏡において、パラメータを変化するスピードを可変できることを特徴とする走査電子顕微鏡。

[請求項9] 走査電子顕微鏡において、画像がある所望する輝度に達したらその時の設定条件を選択できることを特徴とする走査電子顕微鏡。

[請求項10] 請求項9の走査電子顕微鏡において、その所望する輝度に達するまでの時間を測定できることを特徴とする走査電子顕微鏡。

補正された請求の範囲
[2012年8月20日 (20.08.2012) 国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) 電子線を集束する対物レンズと、
試料を載置する試料台と、
前記試料および前記試料台を内部に有し、所定の真空度に調整される
試料室と、
前記電子線が照射されることで前記試料から発生する信号を検出する
異なる種類の複数の検出器と、
任意の観察条件を連続的に変化させながら、リアルタイムに画像を表示
させ、操作者がその表示される画像から所望の画像を選択することで
当該選択された画像を撮像したときの観察条件に設定されることを
特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項 2] (補正後) 請求項 1 に記載の走査電子顕微鏡において、
前記観察条件にはワーキングディスタンスが含まれることを特徴とする
走査電子顕微鏡。
- [請求項 3] (補正後) 請求項 1 に記載の走査電子顕微鏡において、
前記観察条件には試料室内部の真空度が含まれることを特徴とする走査
電子顕微鏡。
- [請求項 4] (削除)
- [請求項 5] (補正後) 請求項 1 に記載の走査電子顕微鏡において、
前記複数の検出器は、複数の分割された反射電子検出素子であって、前記
観察条件には前記複数の分割された反射電子検出素子の各検出信号の加
減算操作が含まれることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項 6] (補正後) 請求項 1 に記載の走査電子顕微鏡において、
前記複数の検出器のうち一つは、低真空二次電子検出器であって、前記観
察条件には前記低真空二次電子検出器のバイアス電極に印加する電圧が
含まれることを特徴とする走査電子顕微鏡。
- [請求項 7] (補正後) 請求項 1 に記載の走査電子顕微鏡において、
観察条件のパラメータを自動的に連続変化させることを特徴とする走査

電子顕微鏡。

[請求項 8] (削除)

[請求項 9] (削除)

[請求項 10] (削除)

条約第19条(1)に基づく説明書

1. 補正の内容

(1) 請求項1について下記のように補正しました。

・請求項1

電子線を集束する対物レンズと、
試料を載置する試料台と、
前記試料および前記試料台を内部に有し、所定の真空度に調整される試料室と、
前記電子線が照射されることで前記試料から発生する信号を検出する異なる種類の複数の検出器と、

任意の観察条件を連続的に変化させながら、リアルタイムに画像を表示させ、操作者がその表示される画像から所望の画像を選択することで当該選択された画像を撮像したときの観察条件に設定されることを特徴とする走査電子顕微鏡。

本補正の根拠は本願明細書 [0011] [0021] [0022] 段落および図1等にありますが、「対物レンズ」、「試料台」、「試料室」、「複数の検出器」は [0021] [0022] 段落に記載されており、「任意の観察条件を連続的に変化させながら、リアルタイムに画像を表示させ、操作者がその表示される画像から所望の画像を選択することで当該選択された画像を撮像したときの観察条件に設定される」点は [0011] 段落に記載されています。

(2) 請求項2について、「前記観察条件にはワーキングディスタンスが含まれる」と補正しました。本補正の根拠は本願明細書 [0024] 段落等です。

(3) 請求項3について、「前記観察条件には試料室内部の真空度が含まれる」と補正しました。本補正の根拠は本願明細書 [0025] 段落等です。

(4) 請求項5について、「前記複数の検出器は、複数の分割された反射電子検出素子であって、前記観察条件には前記複数の分割された反射電子検出素子の各検出信号の加減算操作が含まれる」と補正しました。本補正の根拠は本願明細書 [0026] 段落等です。

(5) 請求項6について、「前記複数の検出器のうち一つは、低真空二次電子検出器であって、前記観察条件には前記低真空二次電子検出器のバイアス電極に印加する電圧が含まれる」と補正しました。本補正の根拠は本願明細書 [0027] 段落等です。

(6) 請求項7について、「観察条件のパラメータを自動的に連続変化させる」と補正しました。本補正の根拠は本願明細書 [0010] 段落等です。

(7) 請求項4, 8, 9, 10を削除しました。

(8) 請求項 2, 3, 5, 6, 7 について形式的な補正をしました。

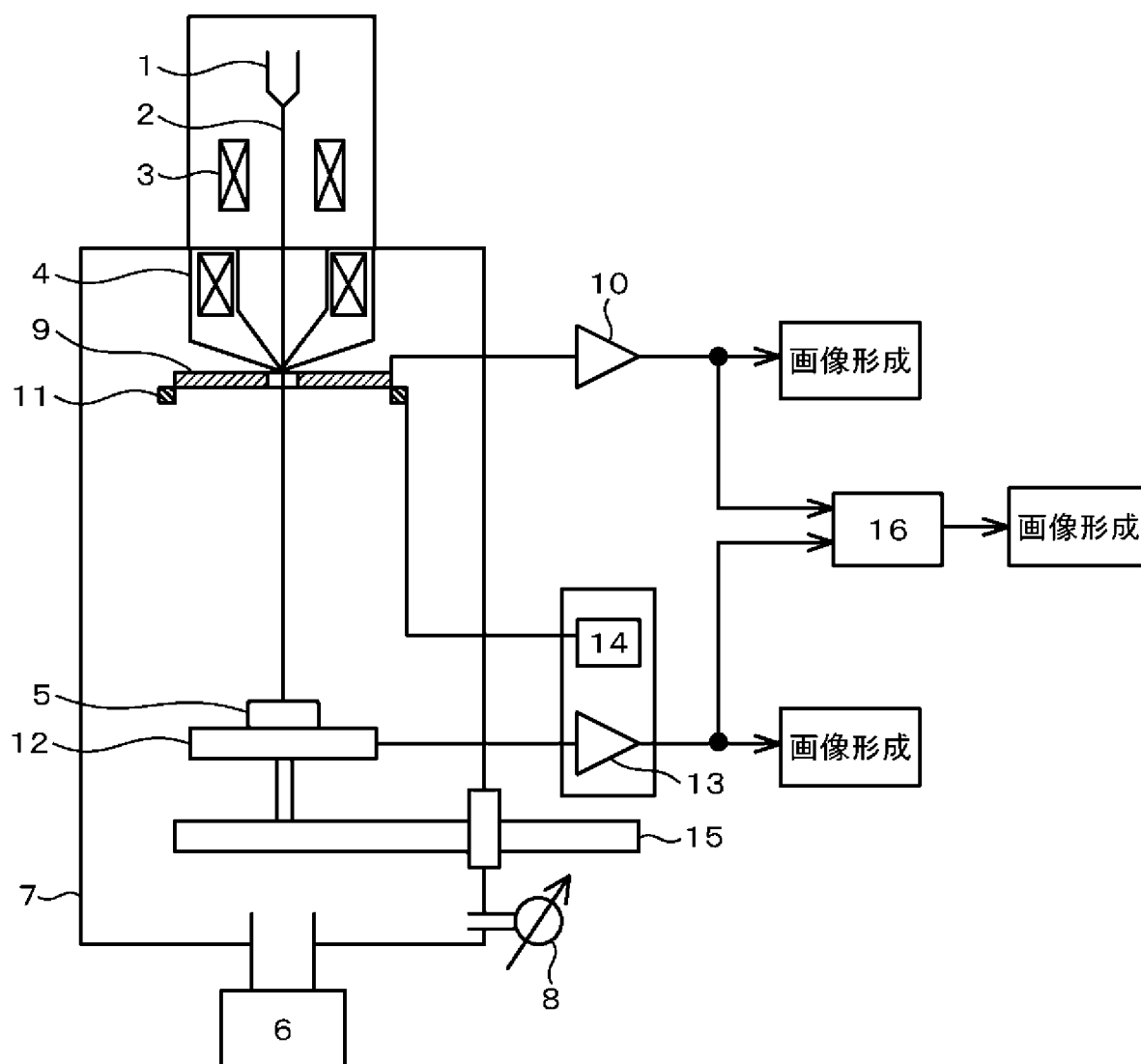
2. 説明

いずれの引用文献についても「任意の観察条件を連続的に変化させながら、リアルタイムに画像を表示させ、操作者がその表示される画像から所望の画像を選択することで当該選択された画像を撮像したときの観察条件に設定される」ことを開示、示唆、動機づける記載はありません。

以上

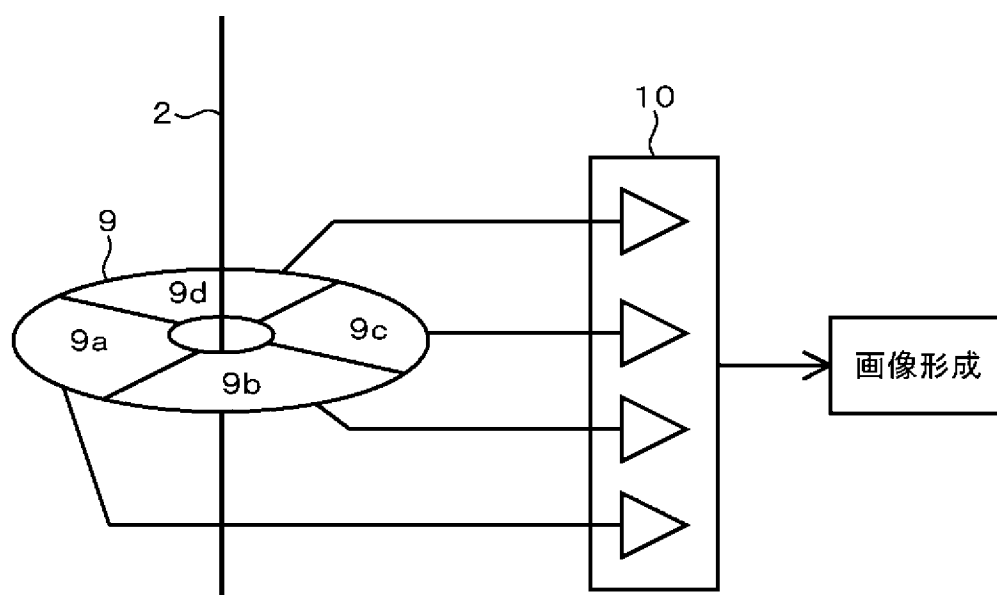
[図1]

図 1



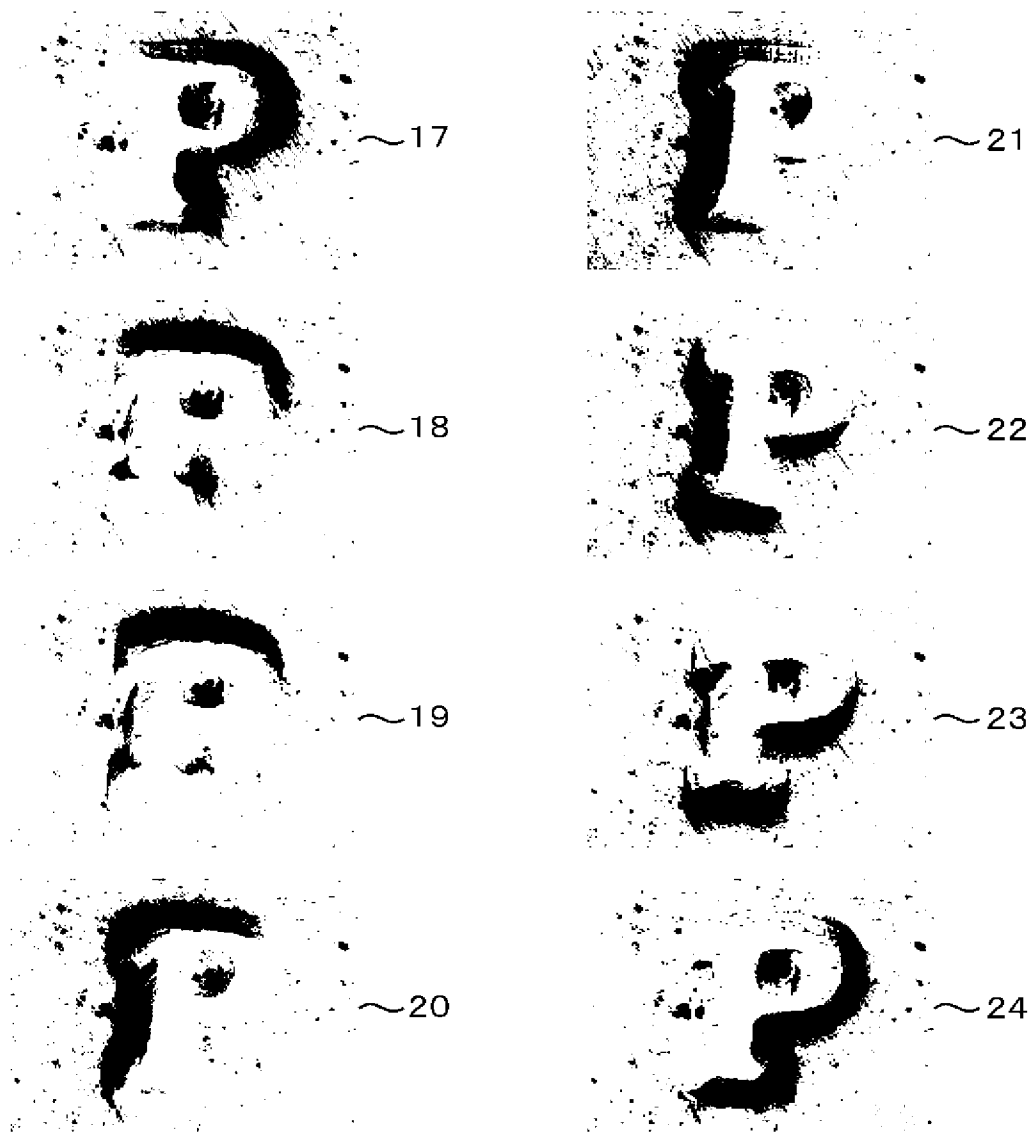
[図2]

図 2



[図3]

図 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001748

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01J37/22(2006.01)i, H01J37/18(2006.01)i, H01J37/24(2006.01)i, H01J37/244(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01J37/22, H01J37/18, H01J37/24, H01J37/244

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2006-190554 A (JEOL Ltd.), 20 July 2006 (20.07.2006), paragraphs [0001] to [0023]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2, 7-8
A	WO 2010/084860 A1 (Hitachi High-Technologies Corp.), 29 July 2010 (29.07.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-2, 7-8
A	JP 2005-004995 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 06 January 2005 (06.01.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-2, 7-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 June, 2012 (14.06.12)

Date of mailing of the international search report
26 June, 2012 (26.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001748

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1, 2, 7 and 8

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/001748

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

On account of the following reason, this application involves five inventions which do not comply with unity of invention.

Document 1: JP 2006-190554 A (JEOL Ltd.), 20 July 2006 (20.07.2006), paragraphs [0001] to [0023]; fig. 1 to 4 (Family: none)

Document 1 discloses the invention of "a scanning electron microscope, which has different kinds of a plurality of detectors, displays images in real time, while continuously changing discretionary observation conditions, and which makes it possible to easily obtain a desired image by an operator by having the operator select the image from the displayed images". The invention of claim 1 is not novel to the invention disclosed in document 1, and does not have a special technical feature.

As a result of judging special technical features with respect to claims 1-10 at the time of the order for payment of additional fees, it is considered that five inventions, which are linked by respective special technical features indicated below, are involved.

Meanwhile, the invention of claim 1 having no special technical feature and the inventions of claims 2 and 7-8, on which the search has been substantially completed at the time of the order for payment of additional fees, are classified into main invention.

Main invention: claims 1-2 and 7-8

Second invention: claims 3-4

The invention having a special technical feature which is the matter set forth in claim 3

Third invention: claim 5

The invention having a special technical feature which is the matter set forth in claim 5

Fourth invention: claim 6

The invention having a special technical feature which is the matter set forth in claim 6

Fifth invention: claims 9-10

The invention having a special technical feature which is the matter set forth in claim 9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01J37/22 (2006.01)i, H01J37/18 (2006.01)i, H01J37/24 (2006.01)i, H01J37/244 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01J37/22, H01J37/18, H01J37/24, H01J37/244

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2006-190554 A (日本電子株式会社) 2006.07.20, 段落 0 0 0 1 - 0 0 2 3、図 1 - 4 (ファミリーなし)	1-2, 7-8
A	WO 2010/084860 A1 (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2010.07.29, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-2, 7-8
A	JP 2005-004995 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2005.01.06, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-2, 7-8

C 欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 4 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 仁美

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 6

2 G

4 0 7 3

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページを参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1 - 2, 7 - 8

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

以下の理由により、この出願は発明の単一性を満たさない5の発明を含む。

文献1：JP 2006-190554 A（日本電子株式会社）2006.07.20,
段落0001-0023、図1-4（ファミリーなし）

文献1には、「異なる種類の複数の検出器を有した走査電子顕微鏡であって、任意の観察条件を連続的に変化させながら、リアルタイムに画像を表示させ、操作者はその表示される画像を選択することで所望する画像を容易に取得することができる走査電子顕微鏡」の発明が記載されており、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。そこで、請求項1-10に対して、手数料の追加納付命令時点での特別な技術的特徴を判断すると、以下に示す各特別な技術的特徴で連関する5の発明が含まれているものと認められる。なお、特別な技術的特徴を有しない請求項1に係る発明、及び手数料の追加納付命令時点で調査が実質的に終了している請求項2、7-8に係る発明は、主発明に区分する。

主発明： 請求項1-2、7-8

第2発明：請求項3-4
請求項3に記載の事項を特別な技術的特徴とする発明。

第3発明：請求項5
請求項5に記載の事項を特別な技術的特徴とする発明。

第4発明：請求項6
請求項6に記載の事項を特別な技術的特徴とする発明。

第5発明：請求項9-10
請求項9に記載の事項を特別な技術的特徴とする発明。