

【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6部門第1区分

【発行日】平成25年11月28日(2013.11.28)

【公開番号】特開2013-15357(P2013-15357A)

【公開日】平成25年1月24日(2013.1.24)

【年通号数】公開・登録公報2013-004

【出願番号】特願2011-147108(P2011-147108)

【国際特許分類】

G 0 1 N 15/14 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 15/14	D
G 0 1 N 15/14	A
G 0 1 N 15/14	G

【手続補正書】

【提出日】平成25年10月10日(2013.10.10)

【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】

被検粒子の中から所定の形態を有する目的粒子を検出するフローサイトメータにおいて

、
被検粒子を流す流路と、

前記流路を流れる被検粒子の流速を調整する流速調整手段と、

前記流路の所定の検出領域に光を照射する光照射手段と、

前記検出領域からの光を検出する光検出手段と、

前記光検出手段の出力に基づいて、前記検出領域を流れる被検粒子の中から前記目的粒子の光学的特性を有する候補粒子を抽出する第一判定手段と、

前記流路の前記検出領域よりも下流の所定の撮影領域を撮影する撮影手段と、

前記検出領域と前記撮影領域の間の流路内長さと前記流速とに基づいて、前記撮影領域を流れる前記候補粒子の撮影を実行するタイミングを前記撮影手段に指示する撮影タイミング指示手段と、

前記撮影手段が撮影した画像より、前記候補粒子の形態に基づいて前記候補粒子の中から前記目的粒子を抽出する第二判定手段と、

を有することを特徴とするフローサイトメータ。

【請求項2】

さらに、

前記流路の前記撮影領域よりも下流の所定の分取領域において前記目的粒子を分取する分取手段と、

前記撮影領域と前記分取領域の間の流路内長さと前記流速とに基づいて、前記目的粒子を分取するタイミングを前記分取手段に指示する分取タイミング指示手段と、

を有することを特徴とする請求項1に記載のフローサイトメータ。

【請求項3】

前記撮影手段が、画素領域の各画素に対応した複数の記憶部を有し、所定フレーム数分の画像をまとめて読み出すバースト型のCCDイメージセンサ又はCMOSイメージセンサであることを特徴とする請求項1又は2に記載のフローサイトメータ。

【請求項 4】

前記第一判定手段が、統計的手法に基づいて前記候補粒子を抽出することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のフローサイトメータ。

【請求項 5】

前記第一判定手段が、前記光検出手段において取得される受光強度の時間的变化のピーク及び積分ピークの形状に基づいて前記候補粒子を抽出することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のフローサイトメータ。

【請求項 6】

前記第一判定手段が、連続時間符号化振幅顕微鏡法により得られた時間的な強度変化パターンに基づいて前記候補粒子を抽出することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のフローサイトメータ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記課題を解決するために成された本発明は、被検粒子の中から所定の形態を有する目的粒子を検出するフローサイトメータにおいて、

被検粒子を流す流路と、

前記流路を流れる被検粒子の流速を調整する流速調整手段と、

前記流路の所定の検出領域に光を照射する光照射手段と、

前記検出領域からの光を検出する光検出手段と、

前記光検出手段の出力に基づいて、前記検出領域を流れる被検粒子の中から前記目的粒子の光学的特性を有する候補粒子を抽出する第一判定手段と、

前記流路の前記検出領域よりも下流の所定の撮影領域を撮影する撮影手段と、

前記検出領域と前記撮影領域の間の流路内長さと前記流速とに基づいて、前記撮影領域を流れる前記候補粒子の撮影を実行するタイミングを前記撮影手段に指示する撮影タイミング指示手段と、

前記撮影手段が撮影した画像より、前記候補粒子の形態に基づいて前記候補粒子の中から前記目的粒子を抽出する第二判定手段と、

を有す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】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

非特許文献2の装置では、画像の撮影と解析は連続的に行われる。一方、本発明に係るフローサイトメータでは、光照射手段及び光検出手段により被検粒子の光学的特性を取得し、第一判定手段により候補粒子を絞り込んでから該候補粒子を撮影するといった2段階の構成を用いている。そのため、本発明のフローサイトメータでは、画像の撮影と解析は断続的に行われることになる。癌幹細胞のような微量な粒子の検出を行う場合、短い時間間隔で連続して目的粒子が検出されることはないとため、画像データが減り、データ処理に時間的な余裕が生まれる。また、その分だけ流速を速く設定することが可能となる。