

【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27年3月26日(2015.3.26)

【公開番号】特開2013-195208(P2013-195208A)

【公開日】平成25年9月30日(2013.9.30)

【年通号数】公開・登録公報2013-053

【出願番号】特願2012-62192(P2012-62192)

【国際特許分類】

G 0 1 N 15/14 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 15/14 D

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月9日(2015.2.9)

【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】

光源から出射されたレーザのビームスポットを微小粒子に対して結像させる光学経路上に、4f光学系を備える微小粒子測定装置。

【請求項2】

前記4f光学系は、前記ビームスポットの結像レンズ系を構成する第一の結像レンズと第二の結像レンズとの間に配置されたリレーレンズ系であり、

該リレーレンズ系を構成する第一のリレーレンズは、前記第一の結像レンズとの間の距離が前記第一のリレーレンズの焦点距離に等しい位置に配され、

前記リレーレンズ系を構成する第二のリレーレンズは、前記第一のリレーレンズとの間の距離が前記第一のリレーレンズの焦点距離と前記第二のリレーレンズの焦点距離との和に等しい位置であり、かつ、前記第二の結像レンズとの間の距離が前記第二のリレーレンズの焦点距離に等しい位置に配された請求項1記載の微小粒子測定装置。

【請求項3】

前記第一の結像レンズと前記第一のリレーレンズとの間、前記第一のリレーレンズと前記第二のリレーレンズとの間及び前記第二のリレーレンズと前記第二の結像レンズとの間から選択される一以上の位置に、光学フィルタが配置された請求項2記載の微小粒子測定装置。

【請求項4】

前記光学フィルタは、前記レーザの照射により前記微小粒子から発生する蛍光又は散乱光を反射するミラー、又は、前記レーザを分波するスプリッタである請求項3記載の微小粒子測定装置。

【請求項5】

前記ミラーにより反射された前記蛍光又は前記散乱光を検出する検出系を備える請求項4記載の微小粒子測定装置。

【請求項6】

前記光源から出射された前記レーザを伝送する光ファイバと、該光ファイバから出射される前記レーザの前記ビームスポットを形成するレンズ系と、を備える請求項1から5のいずれか一項に記載の微小粒子測定装置。

【請求項7】

前記ビームスポットを形成するレンズ系は、コリメータレンズと一対のシリンドーレンズを含む請求項6記載の微小粒子測定装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

上記課題解決のため、本技術は、光源から出射されたレーザのビームスポットを微小粒子に対して結像させる光学経路上に、4f光学系を備える微小粒子測定装置を提供する。

前記4f光学系は、具体的には、前記ビームスポットの結像レンズ系を構成する第一の結像レンズと第二の結像レンズとの間に配置されたリレーレンズ系であり、該リレーレンズ系を構成する第一のリレーレンズは、前記第一の結像レンズとの間の距離が前記第一のリレーレンズの焦点距離に等しい位置に配され、前記リレーレンズ系を構成する第二のリレーレンズは、前記第一のリレーレンズとの間の距離が前記第一のリレーレンズの焦点距離と前記第二のリレーレンズの焦点距離との和に等しい位置であり、かつ、前記第二の結像レンズとの間の距離が前記第二のリレーレンズの焦点距離に等しい位置に配されたものである。

この微小粒子測定装置では、前記第一の結像レンズと前記第一のリレーレンズとの間、前記第一のリレーレンズと前記第二のリレーレンズとの間及び前記第二のリレーレンズと前記第二の結像レンズとの間から選択される一以上の位置に、光学フィルタを配置することができる。前記光学フィルタは、例えば、前記レーザの照射により前記微小粒子から発生する蛍光又は散乱光を反射するミラー、又は、前記レーザを分波するスプリッタとできる。

この微小粒子測定装置は、前記ミラーにより反射された前記蛍光又は前記散乱光を検出する検出系を備え、前記光源から出射された前記レーザを伝送する光ファイバと、該光ファイバから出射される前記レーザの前記ビームスポットを形成するレンズ系と、を備えたものとされる。前記ビームスポットを形成するレンズ系は、コリメータレンズと一対のシリンドーレンズを含むものとできる。