

【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6月20日(2013.6.20)

【公開番号】特開2013-83672(P2013-83672A)

【公開日】平成25年5月9日(2013.5.9)

【年通号数】公開・登録公報2013-022

【出願番号】特願2013-13941(P2013-13941)

【国際特許分類】

G 01 N 21/956 (2006.01)

G 01 N 21/88 (2006.01)

H 01 L 21/66 (2006.01)

【F I】

G 01 N 21/956 A

G 01 N 21/88 H

H 01 L 21/66 J

【手続補正書】

【提出日】平成25年4月18日(2013.4.18)

【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】

表面に薄膜を有する被検基板を、該薄膜で起こる干渉をお互いに相殺する複数種の波長の照明光で照明する照明部と、

前記照明光により照明された前記被検基板を撮影する撮影部と、

前記複数種の波長毎に重み付けを行って前記撮影部により撮影された前記被検基板の観察用撮影像を生成する撮影像生成部とを備えて構成されることを特徴とする観察装置。

【請求項2】

前記複数種の波長は、前記薄膜の厚さに対する干渉光の特性に対称性を有する波長であることを特徴とする請求項1に記載の観察装置。

【請求項3】

前記複数種の波長の照明光は、それぞれ60nm以下の波長幅の光であることを特徴とする請求項1または2に記載の観察装置。

【請求項4】

前記撮影部は、前記複数種の波長に対応して複数設けられた撮像素子と、前記被検基板からの光を前記複数種の波長毎に分離して前記複数の撮像素子にそれぞれ導く撮像光学系とを有し、

前記撮影像生成部は、前記複数の撮像素子により前記複数種の波長毎に撮影された撮影像に対し前記重み付けを行ってそれぞれ合成することにより、前記観察用撮影像を生成するように構成されることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の観察装置。

【請求項5】

表面に薄膜を有する被検基板を、該薄膜で起こる干渉をお互いに相殺する複数種の波長の照明光で照明する照明部と、

前記照明光により照明された前記被検基板を撮影する撮影部と、

前記複数種の波長毎に重み付けを行った前記被検基板の検査用撮影像を生成する撮影像生成部と、

前記撮影像生成部により生成された前記検査用撮影像に基づいて前記被検基板における欠陥の有無を判定する判定部とを備えて構成されることを特徴とする検査装置。

【請求項 6】

前記複数種の波長は、前記薄膜の厚さに対する干渉光の特性に対称性を有する波長であることを特徴とする請求項 5 に記載の検査装置。

【請求項 7】

前記複数種の波長の照明光は、それぞれ 60 nm 以下の波長幅の光であることを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の検査装置。

【請求項 8】

前記照明部により前記被検基板を照明する照明光は平行光であり、
前記撮影部は、前記被検基板からの正反射光による前記被検基板の像を撮影することを特徴とする請求項 5 から 7 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 9】

前記被検基板の表面には所定の繰り返しパターンが形成されており、
前記照明光のうち第 1 の偏光状態の光を前記被検基板に送る第 1 の偏光素子と、
前記被検基板の表面における前記第 1 の偏光状態が前記繰り返しパターンの繰り返し方向に対して斜めになるように前記被検基板を保持する保持部と、
前記被検基板からの反射光のうち前記第 1 の偏光状態の光と直交する第 2 の偏光状態の光を前記撮影部に送る第 2 の偏光素子とを備え、
前記撮影部は、前記第 2 の偏光状態の光による前記被検基板の像を撮影することを特徴とする請求項 5 から 8 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 10】

前記照明部は、前記複数種の波長に対応して複数設けられるとともに前記複数種の波長のうち互いに異なるいずれかの波長を有する照明光をそれぞれ発する複数の照明器と、前記複数の照明器から発せられた照明光を合成して前記被検基板に導く集光光学系とを有して構成されることを特徴とする請求項 5 から 9 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 11】

前記複数種の波長は、3 種類以上の波長で設定され、
前記重み付けの割合は、所定の基準基板を前記照明部により照明して前記撮影部で撮影し、前記撮影像生成部により生成される前記基準基板の前記検査用撮影像において、前記基準基板の像が実際の前記基準基板の像とほぼ同一となるような割合に設定されることを特徴とする請求項 5 から 10 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 12】

前記撮影部は、前記複数種の波長に対応して複数設けられた撮像素子と、前記被検基板からの光を前記複数種の波長毎に分離して前記複数の撮像素子にそれぞれ導く撮像光学系とを有し、

前記撮影像生成部は、前記複数の撮像素子により前記複数種の波長毎に撮影された撮影像に対し前記重み付けを行ってそれぞれ合成することにより、前記検査用撮影像を生成するように構成されることを特徴とする請求項 5 から 11 のいずれか一項に記載の検査装置。

【請求項 13】

表面に薄膜を有する被検基板を、該薄膜で起こる干渉をお互いに相殺する複数種の波長の照明光で照明し、

前記照明光により照明された前記被検基板を撮影し、
前記複数種の波長毎に重み付けを行って、撮影した前記被検基板の検査用撮影像を生成し、

生成した前記検査用撮影像に基づいて前記被検基板における欠陥の有無を判定することを特徴とする検査方法。

【請求項 14】

前記照明に先立って、前記複数種の波長として前記薄膜で起こる干渉をお互いに相殺す

る波長を選択することを特徴とする請求項13に記載の検査方法。

【請求項15】

前記被検基板を撮影する際、前記被検基板からの光を前記複数種の波長毎に分離して撮影し、

前記複数種の波長毎に撮影した撮影像に対し前記重み付けを行ってそれぞれ合成することにより、前記検査用撮影像を生成することを特徴とする請求項13または14に記載の検査方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

このような目的達成のため、本発明に係る観察装置は、表面に薄膜を有する被検基板を、該薄膜で起こる干渉をお互いに相殺する複数種の波長の照明光で照明する照明部と、照明光により照明された被検基板を撮影する撮影部と、複数種の波長毎に重み付けを行って撮影部により撮影された被検基板の観察用撮影像を生成する撮影像生成部とを備えて構成される。

なお、複数種の波長は、薄膜の厚さに対する干渉光の特性に対称性を有する波長であることが好ましい。

また、複数種の波長の照明光は、それぞれ60nm以下の波長幅の光であることが好ましい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明に係る検査装置は、表面に薄膜を有する被検基板を、該薄膜で起こる干渉をお互いに相殺する複数種の波長の照明光で照明する照明部と、照明光により照明された被検基板を撮影する撮影部と、複数種の波長毎に重み付けを行った被検基板の検査用撮影像を生成する撮影像生成部と、撮影像生成部により生成された検査用撮影像に基づいて被検基板における欠陥の有無を判定する判定部とを備えて構成される。

なお、複数種の波長は、薄膜の厚さに対する干渉光の特性に対称性を有する波長であることが好ましい。

また、複数種の波長の照明光は、それぞれ60nm以下の波長幅の光であることが好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

また、本発明に係る検査方法は、表面に薄膜を有する被検基板を、該薄膜で起こる干渉をお互いに相殺する複数種の波長の照明光で照明し、照明光により照明された被検基板を撮影し、複数種の波長毎に重み付けを行って、撮影した被検基板の検査用撮影像を生成し、生成した検査用撮影像に基づいて被検基板における欠陥の有無を判定することを特徴とする。

なお、照明に先立って、複数種の波長として薄膜で起こる干渉をお互いに相殺する波長を選択することが好ましい。

