

【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 17 年 10 月 27 日 (2005.10.27)

【公開番号】特開 2000-65753 (P2000-65753A)
 【公開日】平成 12 年 3 月 3 日 (2000.3.3)
 【出願番号】特願 平 10-240185
 【国際特許分類第 7 版】

G 0 1 N 21/89

G 0 1 N 21/84

G 0 1 N 21/88

【F I】

G 0 1 N 21/89 A

G 0 1 N 21/84 E

G 0 1 N 21/88 E

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 26 日 (2005.8.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】線状照明部により基板表面を線状に照明し、この線状に照明された領域を撮像部により撮像することで前記基板表面の画像を取込む画像取り込み装置において、

前記線状照明部は、円柱状のガラスロッドレンズと、該ガラスロッドレンズ周面の軸方向に沿って形成され散乱機能を有する線状の反射面と、前記ガラスロッドレンズの少なくとも一方の端面から照明光を照射する光源とを有し、前記ガラスロッドレンズ内部で全反射しながら進む光を前記反射面で散乱させて前記基板表面に向けて線状照明光として出射させることを特徴とする画像取り込み装置。

【請求項 2】前記線状照明部は、前記ガラスロッドレンズの線状照明光の出射面に対向させて前記線状照明光を平行光に変換するシリンドリカルレンズを配置するとともに、該シリンドリカルレンズから出射された広がりを持った平行光を矯正して平行光に生成する少なくとも 2 個のスリットを前記基板との間に所定の間隔をおいて配置したことを特徴とする請求項 1 記載の画像取り込み装置。

【請求項 3】前記線状照明部の光軸角度 1 と前記撮像部の光軸角度 2 とを前記基板表面からの回折光と干渉光に応じて可変可能にしたことを特徴とする請求項 1 記載の画像取り込み装置。

【請求項 4】前記線状照明部及び前記撮像部と前記基板を相対的に往復移動させ、往路と復路で前記線状照明部の光軸角度 1 と前記撮像部の光軸角度 2 の角度を回折画像又は干渉画像が取込める角度に調整し、干渉画像を取込む際に撮像光路の干渉フィルタを挿入し、前記往路と復路で前記撮像部により前記基板表面の回折画像と干渉画像を撮像することを特徴とする請求項 1 記載の画像取り込み装置。

【請求項 5】前記撮像部は、前記基板表面に線状に照明された領域を結像レンズを介して撮像するリニアイメージセンサからなり、該リニアイメージセンサにより前記基板表面をスキャンしながら 1 ラインずつ撮像して画像処理部で回折画像又は干渉画像に再生し、この再生された前記画像から前記基板表面の欠陥画像を得ることを特徴とする請求項 1, 3 又は 4 記載の画像取り込み装置。

【請求項 6】前記光源は、前記ガラスロッドレンズの両端にそれぞれ配置したことを特徴

とする請求項 1 記載の画像取り込み装置。

【請求項 7】基板表面に対して光軸角度 1 に傾けて配置され、前記基板表面に向けて線状照明光を照射する線状照明部と、

前記線状照明部の出射面に対向して配置され、前記線状照明光を平行光に変換するシリンドリカルレンズと、

前記シリンドリカルレンズと前記基板との間に所定の間隔をおいて配置され、前記線状照明部から出射される広がりを持った平行光を矯正して平行光に生成する少なくとも 2 個のスリットと、

前記基板表面に対して光軸角度 2 に傾けて配置配置され、前記基板表面に線状に照明された領域を撮像するリニアイメージセンサと、

前記線状照明部及び前記リニアイメージセンサを前記基板表面に対してスキャンさせるスキャン部と、

前記基板表面をスキャンしながら前記リニアイメージセンサにより取込まれた 1 ラインずつの画像を前記基板の 1 画面に再生する画像処理部とを

備えたことを特徴とする画像取り込み装置。

【請求項 8】前記線状照明部と前記リニアイメージセンサは、それぞれの光軸角度 1 と 2 の角度を任意の角度に変更可能にし、とともに、前記光軸 1 と 2 を異なる角度にして回折画像を取込むとともに、前記リニアイメージセンサの光路中に干渉フィルタを挿入し前記光軸角度 1 と 2 を等しい角度にして干渉画像を取込むことを特徴とする請求項 7 記載の画像取り込み装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】本願発明の画像取り込み装置は、線状照明部により基板表面を線状に照明し、この線状に照明された領域を撮像部により撮像することで前記基板表面の画像を取込む画像取り込み装置において、前記線状照明部は、円柱状のガラスロッドレンズと、該ガラスロッドレンズ周面の軸方向に沿って形成され散乱機能を有する線状の反射面と、前記ガラスロッドレンズの少なくとも一方の端面から照明光を照射する光源とを有し、前記ガラスロッドレンズ内部で全反射しながら進む光を前記反射面で散乱させて前記基板表面に向けて線状照明光として出射させるようにしている。

【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、本願発明の画像取り込み装置は、基板表面に対して光軸角度 1 に傾けて配置され、前記基板表面に向けて線状照明光を照射する線状照明部と、前記線状照明部の出射面に対向して配置され、前記線状照明光を平行光に変換するシリンドリカルレンズと、前記シリンドリカルレンズと前記基板との間に所定の間隔をおいて配置され、前記線状照明部から出射される広がりを持った平行光を矯正して平行光に生成する少なくとも 2 個のスリットと、前記基板表面に対して光軸角度 2 に傾けて配置配置され、前記基板表面に線状に照明された領域を撮像するリニアイメージセンサと、前記線状照明部及び前記リニアイメージセンサを前記基板表面に対してスキャンさせるスキャン部と、前記基板表面をスキャンしながら前記リニアイメージセンサにより取込まれた 1 ラインずつの画像を前記基板の 1 画面に再生する画像処理部とを備えている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0010
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正5】
【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】

本発明によれば、仮に、基板が大型化して、ガラスロッドレンズの長さ寸法が大きくなっても、光量不足と照明ムラを解消できる。また、2個のスリットによりシリンドリカルレンズから出射された広がりを持った平行光を矯正して平行光に生成することができる。

【手続補正6】
【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】

また、本発明によれば、線状照明部の光軸角度 1 と撮像部又はリニアイメージセンサの光軸角度 2 を任意の角度に変更可能にすることにより、回折画像と干渉画像を取込むことができる。