

【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30年8月16日(2018.8.16)

【公表番号】特表2018-516371(P2018-516371A)
 【公表日】平成30年6月21日(2018.6.21)
 【年通号数】公開・登録公報2018-023
 【出願番号】特願2017-562982(P2017-562982)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 21/88 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/88 Z

【手続補正書】

【提出日】平成30年7月9日(2018.7.9)

【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】

半導体デバイスの少なくとも側面を検査する装置であって、
 イメージングビーム経路を定めるカメラと、

第 1 ミラー、第 2 ミラー、第 3 ミラー及び第 4 ミラーを有し、長方形の態をなす自由空間を囲むようそれらミラーが配列されており、且つ第 1 ミラー及びその逆側の第 3 ミラーが固定実装、第 2 ミラー及びその逆側の第 4 ミラーが可動実装されているミラーブロックと、

その半導体デバイスの少なくとも側面の像を上記ミラーブロックから上記カメラへと差し向ける傾斜ミラーと、

を備える装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置であって、上記カメラの焦点位置の調整用に第 1 モータが同カメラに割り当てられている装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置であって、上記カメラがオートフォーカス機構付ズームレンズを有し、第 1 モータがそのカメラの一部である装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載の装置であって、上記カメラの焦点の調整用に、第 1 モータが、上記イメージングビーム経路に沿い同カメラに直線運動を実行させるよう構成されている装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の装置であって、第 1 モータによってリードスクリューが駆動され、駆動されるそのリードスクリューが上記カメラのスライドに連結されている装置。

【請求項 6】

請求項 1 記載の装置であって、半導体デバイスの側面と固定的な第 1 及び第 3 ミラーそれぞれとの間の第 1 距離が、その半導体デバイスの側面と第 2 及び第 4 ミラーそれぞれとの間の第 2 距離と等しくなるよう、第 2 ミラー及び第 4 ミラーを位置決めすべく、第 2 モータが第 2 ミラー及びその逆側の第 4 ミラーに割り当てられている装置。

【請求項 7】

請求項 6 記載の装置であって、第 2 モータによってリードスクリューが駆動され、カム

機構の働きで第 2 ミラー及び第 4 ミラーが同時に動かされる装置。

【請求項 8】

請求項 1 記載の装置であって、上記ミラーブロックの第 1 ミラー、第 2 ミラー、第 3 ミラー及び第 4 ミラーにより定まる鏡面が $40 \sim 48^\circ$ 傾斜している装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載の装置であって、上記ミラーブロックの第 1 ミラー、第 2 ミラー、第 3 ミラー及び第 4 ミラーにより縁取られた自由空間内に検査のため配置された半導体デバイスを照明すべく、照明デバイスが設けられている装置。

【請求項 10】

請求項 1 記載の装置であって、複数本の保持アームを有し、検査対象半導体デバイスを保持するよう各保持アームが構成されたタレットをさらに備え、複数本の保持アームの各保持アームは、本装置のミラーブロックの自由空間内にその半導体デバイスをブレースしうるように構成されている装置。

【請求項 11】

請求項 1 記載の装置であって、上記カメラ、上記ミラーブロック、上記傾斜ミラー及び照明デバイスが単一モジュール内に配列されている装置。

【請求項 12】

半導体デバイスの少なくとも側面を検査する方法であって、

固定的な第 1 ミラー、固定的な第 3 ミラー、可動な第 2 ミラー及び可動な第 4 ミラーを有するミラーブロックによって縁取られた自由空間の中央に半導体デバイスをブレースするステップと、

その半導体デバイスの種類についての情報を制御ユニットに提供するステップと、

その半導体デバイスの個別側面と第 2 ミラー及び第 4 ミラーとの間の第 2 距離が、同半導体デバイスの個別側面と固定的な第 1 ミラー及び固定的な第 3 ミラーとの間の第 1 距離と等しくなるよう、第 2 ミラー及び第 4 ミラーを動かすステップと、

イメージングビーム経路に沿いカメラの焦点位置を調整することで焦点距離の変化を補償するステップと、

を有する方法。

【請求項 13】

請求項 12 記載の方法であって、上記カメラのオートフォーカス機構付ズームレンズを動かすことで第 1 モータが同カメラの焦点位置を調整する方法。

【請求項 14】

請求項 12 記載の方法であって、上記カメラのスライドに連結されているリードスクリューを駆動しそのカメラを直線運動させることで第 1 モータが同カメラの焦点位置を調整する方法。

【請求項 15】

請求項 12 記載の方法であって、カム機構に作用するリードスクリューを第 2 モータによって駆動することで第 2 ミラー及び第 4 ミラーを同時に動かす方法。

【請求項 16】

請求項 12 記載の方法であって、更に、

半導体デバイスの少なくとも 4 側面の像を傾斜ミラー経由で上記カメラのイメージングビーム経路上に差し向けるステップと、

上記カメラの焦点を調整するステップと、

を有する方法。

【請求項 17】

請求項 16 記載の方法であって、上記傾斜ミラーが、半導体デバイスの少なくとも側面の像に加えその半導体デバイスの底面の像を上記カメラのイメージングビーム経路上に差し向ける方法であり、そのカメラが、同半導体デバイスの少なくとも側面及び底面が合焦状態に保たれる焦点深度を有する方法。

【請求項 18】

請求項 12 記載の方法であって、更に、

タレットの保持アームで以て上記ミラーブロックの自由空間内に半導体デバイスを挿入するステップと、

上記ミラーブロックの自由空間内での計測中、その半導体デバイスを保持するステップと、

上記タレットの保持アームで以て上記ミラーブロックの自由空間からその半導体デバイスを取り除くステップと、

を有する方法。

【請求項 19】

半導体デバイスの少なくとも側面を検査する方法であって、

複数本の保持アームを有し各保持アームが 1 個の半導体デバイスを保持するタレットを回動させるステップと、

固定的な第 1 ミラー、固定的な第 3 ミラー、可動な第 2 ミラー及び可動な第 4 ミラーを有するミラーブロックにより縁取られた自由空間の中央に個別の保持アームで以て個別の半導体デバイスをプレースするステップと、

その半導体デバイスの種類についての情報を制御ユニットに提供するステップと、

その半導体デバイスの個別側面と第 2 ミラー及び第 4 ミラーとの間の第 2 距離が、同半導体デバイスの個別側面と固定的な第 1 ミラー及び固定的な第 3 ミラーとの間の第 1 距離と等しくなるよう、第 2 ミラー及び第 4 ミラーを動かすステップと、

イメージングビーム経路に沿いカメラを動かすことで焦点距離の変化を補償するステップと、

上記タレットの保持アームで以て上記ミラーブロックの自由空間からその半導体デバイスを取り除くステップと、

を有する方法。

【請求項 20】

請求項 19 記載の方法であって、更に、

第 1 モータ及び第 2 モータを互いに独立に制御するステップを有し、第 1 モータが上記イメージングビーム経路の方向に沿い上記カメラをスライド上で直線的に動かし、第 2 モータが第 2 ミラー及び第 4 ミラーを同時に動かす方法。

【請求項 21】

半導体デバイスの少なくとも側面を検査する装置であって、

ハウジングと、

イメージングビーム経路を定めており、そのイメージングビーム経路に沿い上記ハウジング内で直線的に動かしかるカメラと、

上記ハウジングの第 1 端に配列され、第 1 ミラー、第 2 ミラー、第 3 ミラー及び第 4 ミラーを担持しているミラーブロックであり、長方形の態をなす自由空間を囲むようそれらミラーが配列されており、その自由空間が上記ハウジングの外部からアクセス可能であり、且つ第 1 ミラー及びその逆側の第 3 ミラーが固定実装、第 2 ミラー及びその逆側の第 4 ミラーが可動実装されているミラーブロックと、

上記ミラーブロック内にある半導体デバイスの少なくとも側面の像がカメラへと差し向けられるよう、上記カメラ及び上記ミラーブロックを基準にして上記ハウジング内に配列された傾斜ミラーと、

を備える装置。

【請求項 22】

請求項 21 記載の装置であって、第 1 モータが上記ハウジング内に配列され上記カメラに割り当てられている装置。

【請求項 23】

請求項 21 記載の装置であって、半導体デバイスの側面と固定的な第 1 及び第 3 ミラーそれぞれとの間の第 1 距離が、その半導体デバイスの側面と第 2 及び第 4 ミラーそれぞれとの間の第 2 距離と等しくなるよう、第 2 ミラー及び第 4 ミラーを位置決めすべく、第 2

モータが上記ハウジング内に配列され且つ第 2 ミラー及びその逆側の第 4 ミラーに割り当てられている装置。

【請求項 24】

半導体デバイスの少なくとも側面の検査用に非一時的コンピュータ可読媒体上に配されたコンピュータプログラム製品であって、

プレース機構で以てミラーブロックの自由空間内に半導体デバイスをプレースし、

その半導体デバイスの種類を判別し、

その半導体デバイスの種類に従い上記ミラーブロックの第 2 ミラー及び第 4 ミラーを動かすことで、同半導体デバイスの個別側面と第 2 ミラー及び第 4 ミラーとの間の第 2 距離を、同半導体デバイスの個別側面とそのミラーブロックの固定的な第 1 ミラー及び固定的な第 3 ミラーとの間の第 1 距離と等しくし、

イメージングビーム経路に沿いカメラの焦点位置を調整することでその半導体デバイスの少なくとも 4 側面の合焦像を取得する、

よう、その実行によりコンピュータを制御することが可能なコンピュータ実行処理ステップ群を有するコンピュータプログラム製品。