

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5886948号
(P5886948)

(45) 発行日 平成28年3月16日(2016.3.16)

(24) 登録日 平成28年2月19日(2016.2.19)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 L 21/68 (2006.01)

H O 1 L 21/68

G

H O 1 L 21/677 (2006.01)

H O 1 L 21/68

B

H O 1 L 21/68

F

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-515087 (P2014-515087)
 (86) (22) 出願日 平成24年6月12日(2012.6.12)
 (65) 公表番号 特表2014-517539 (P2014-517539A)
 (43) 公表日 平成26年7月17日(2014.7.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/002482
 (87) 国際公開番号 W02012/171633
 (87) 国際公開日 平成24年12月20日(2012.12.20)
 審査請求日 平成26年6月6日(2014.6.6)
 (31) 優先権主張番号 102011104225.7
 (32) 優先日 平成23年6月15日(2011.6.15)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(73) 特許権者 513144257
 ミュールバウアー ゲゼルシャフト ミッ
 ト ベシュレンクテル ハフツング ウン
 ト コンパニー コマンディトゲゼルシャ
 フト
 ドイツ連邦共和国, 93426 ローディ
 ング, ヨーゼフ-ミュールバウアー-ブラ
 ッツ 1
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100123582
 弁理士 三橋 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品及び／又はキャリアを放出機器に対して位置決めする装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

引き渡されるべき電子部品(12, 12a)を放出機器(14)に対して位置決めする装置であって、

前記装置は、前記放出機器(14)と、第1キャリア(30)と、少なくとも1つの画像データ収集機器(40)と、コントローラ(42)と、少なくとも1つのアクチュエータ(34)と、第2キャリア(60)と、光センサ要素(66)とを有し、

前記放出機器(14)は、少なくとも1つの電子部品(12, 12a)のためのスライダ(16)と、前記スライダ(16)を取り囲むハウジング(18)とを含み、前記ハウジング(18)が、細長い形状を有しかつその長手方向側に第1透光性領域(20)を含んでおり、

引き渡されるべき前記電子部品(12, 12a)が設けられている前記第1キャリア(30)は、前記放出機器(14)に面する第1の側と、前記放出機器(14)とは逆側を向く第2の側とを含み、複数の電子部品(12, 12a)が前記第2の側に設けられており、

前記少なくとも1つの画像データ収集機器(40)は、前記ハウジングの側方に隣り合って配置されており、かつ前記ハウジング(18)の前記第1透光性領域(20)を通して所定の領域の画像データをキャプチャするように構成されており、前記所定の領域において、前記スライダは、前記少なくとも1つの電子部品(12a)と相互作用するように構成されており、

10

20

前記コントローラ(42)は、前記キャプチャされた画像データから、引き渡されるべき前記電子部品(12a)の位置データを割り出すように、そして前記位置データに基づいて制御コマンドを生成するように構成されており、そして前記少なくとも1つのアクチュエータ(34)は、前記スライダの長手方向軸線(1s)と引き渡されるべき前記電子部品(12a)の中心軸線(1b)との間のオフセットを変えるために、前記制御コマンドに基づいて前記第1キャリア(30)と前記放出機器(14)とを相互に動かすように構成されており、

前記第2キャリア(60)は、引き渡されるべき前記電子部品(12a)を受容するための少なくとも1つの接触面を有しており、

前記光センサ要素(66)は、前記第2キャリア(60)に設けられたマークをキャプチャするように、そしてセンサ信号を生成するように構成されており、前記センサ信号は、前記マークの位置及び前記放出機器の位置に関する情報を含んでおり、

前記コントローラ(42)は、前記接触面と前記放出機器(14)のスライダの長手方向軸線(1s)との間のオフセットを変えるために、前記生成されたセンサ信号に基づいて前記接触面の位置データを割り出し、そして前記接触面の割り出された位置データに基づいて少なくとも1つの第2アクチュエータ(74)を起動させるための制御信号を生成して、前記生成された制御信号に基づいて、前記第2キャリア(60)を前記第1キャリア(30)及び前記放出機器(14)に対して、前記スライダ(16)の長手方向軸線(1s)に対して垂直方向に位置決めするように構成されている、

装置。

【請求項2】

前記放出機器(14)は、前記ハウジング(18)内部に配置された第1ミラー(50)を含む、

請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記ハウジング(18)内部に第1放射光源(26)が設けられており、且つ/又は前記ハウジング(18)の外側に第1放射光源(26)が設けられている、

請求項1に記載の装置。

【請求項4】

前記第1ミラー(50)は開口を含み、

前記スライダ(16)は、この開口を通して前記スライダの長手方向軸線(1s)の方向に運動可能に配置されている、

請求項2に記載の装置。

【請求項5】

前記ハウジング(18)の外側に第2ミラー(52)が設けられている、

請求項1から4までのいずれか1項に記載の装置。

【請求項6】

前記第2ミラー(52)が、第2放射光源(54)からの電磁放射をカップリングするように構成された半透光性ミラーである、

請求項5に記載の装置。

【請求項7】

前記第2放射光源(54)は、前記電子部品(12, 12a)を前記第1キャリア(30)から少なくとも部分的に引き離すようにされた電磁放射を発するように構成されている、

請求項6に記載の装置。

【請求項8】

前記ハウジング(18)が第2透光性領域(24)を含んでおり、

前記第2透光性領域(24)は開口を含み、前記開口を通して前記スライダ(16)が前記スライダの長手方向軸線(1s)の方向に運動可能に配置されている、

請求項1から7までのいずれか1項に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

電子部品を受容するための接触面を有する第 2 キャリア (6 0) を放出機器 (1 4) に対して位置決めするための、請求項 1 に記載の装置であって、

前記装置は、透光性支持体 (6 2) と、少なくとも 1 つの第 3 放射光源 (6 4) と、少なくとも 1 つの光センサ要素 (6 6) と、コントローラ (4 2) と、少なくとも 1 つの第 2 アクチュエータ (7 4) とを有し、

前記透光性支持体 (6 2) 上に、前記第 2 キャリア (6 0) の第 1 の側が載置されており、

前記少なくとも 1 つの第 3 放射光源 (6 4) は、前記第 2 キャリア (6 0) の、前記透光性支持体 (6 2) とは逆側を向く第 2 の側に、前記第 2 キャリア (6 0) に対して所定の間隔を置いて配置されており、

前記少なくとも 1 つの光センサ要素 (6 6) は、前記第 2 キャリア (6 0) に付与されたマークを検出するように、そして対応するセンサ信号を生成するように構成されており、

前記コントローラ (4 2) は、前記センサ信号から前記接触面の位置データを割り出すように、そして前記位置データに基づいて制御コマンドを生成するように構成されており、

前記少なくとも 1 つの第 2 アクチュエータ (7 4) は、前記放出機器の長手方向軸線と前記接触面との間のオフセットを変えるために、前記制御コマンドに基づいて、第 1 キャリア (3 0) 、前記放出機器 (1 4) 及び / 又は前記第 2 キャリア (6 0) を動かすように構成されている、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの光センサ要素 (6 6) と前記透光性支持体 (6 2) との間にミラー要素 (6 8) が配置されており、

前記ミラー要素は、前記光センサ要素 (6 6) と前記透光性支持体 (6 2) との間の光路において、第 4 放射光源 (7 0) によって発せられた電磁放射をカップリングするように構成されている、

請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記マークは、引き渡されるべき電子部品のための接触面及び / 又は前記第 2 キャリア (6 0) 上に設けられた導電性パターンである、

請求項 9 又は 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記第 3 放射光源 (6 4) は、前記第 1 キャリア (3 0) の第 2 の側と前記第 2 キャリア (6 0) の第 2 の側とを照射するように構成されている、

請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

引き渡されるべき電子部品を、細長い形状を有しかつ長手方向側に第 1 透光性領域 (2 0) を有するハウジング (1 8) 内部に配置されたスライダ (1 6) を含む放出機器に対して位置決めする方法であって、

- 第 1 キャリア (3 0) の第 1 の側が前記放出機器 (1 4) に当て付けられるように、電子部品 (1 2 , 1 2 a) を有する前記第 1 キャリア (3 0) が設けられる工程であって、その際には前記第 1 キャリア (3 0) の、前記放出機器 (1 4) とは逆側を向く第 2 の側に、複数の電子部品 (1 2 , 1 2 a) が設けられる、前記第 1 キャリア (3 0) が設けられる工程と、

- 前記ハウジングの側方に隣り合って配置された画像データ収集機器 (4 0) によって、第 1 透光性領域 (2 0) を通して画像データをキャプチャする工程であって、その際に前記画像データは、前記放出機器のスライダ (1 6) の位置及び引き渡されるべき電子部品 (1 2 a) の位置に関する情報を含む、キャプチャする工程と、

- 前記キャプチャされた画像データに基づいて、引き渡されるべき前記電子部品（１２ａ）の位置データを割り出す工程と、
 - 引き渡されるべき前記電子部品（１２ａ）の前記キャプチャされた位置データに基づいて、少なくとも１つの第１アクチュエータ（３４）を起動させるための制御コマンドを生成する工程と、
 - 前記第２キャリア（６０）上に設けられたマークを光センサ要素（６６）が検出できるように、引き渡されるべき電子部品（１２ａ）を受容するための少なくとも１つの接触面を有する第２キャリア（６０）が設けられる工程と、
 - 前記第２キャリア（６０）の画像を前記光センサ要素（６６）に投射する工程と、
 - 前記マークの位置及び前記放出機器の位置に関する情報を含むセンサ信号を生成する工程と、
 - 前記生成されたセンサ信号に基づいて前記接触面の位置データを割り出す工程と、
 - 前記接触面の前記割り出された位置データに基づいて、少なくとも１つの第２アクチュエータ（７４）を起動させるための制御コマンドを生成する工程と、
 - 前記接触面と前記放出機器（１４）のスライダの長手方向軸線（１ｓ）との間のオフセットを変えるために、前記生成された制御コマンドに基づいて、前記第２キャリア（６０）、前記第１キャリア（３０）及び／又は前記放出機器（１４）を、前記スライダ（１６）の長手方向軸線（１ｓ）に対して垂直方向に位置決めする工程と、
- を含む、
方法。

10

20

【請求項１４】

前記電子部品を引き渡し且つ／又は前記電子部品を前記第１キャリア（３０）から引き離すときに、前記ハウジング（１８）の内部に負圧を生成する、

請求項１３に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【０００１】**

電子部品及び／又はキャリアを放出機器に対して位置決めする装置及び方法が記述される。具体的には、電子部品及び／又はキャリアが、電子部品のキャリアへの引き渡し前に位置決めされる装置及び方法が記述される。

30

【背景技術】**【０００２】**

電子部品、具体的にはダイの引き渡し時、そして具体的には個別化された電子部品の引き渡し時には一般に、電子部品は絶えず小型化されていることにより、電子部品の引き渡し時の精度に関する要求がますます高くなっているという一般的な問題が存在する。

【０００３】

例えば特許文献１に記載された、電子部品を測定するための光学的検査システムは、ハウジングによって取り囲まれていない部品を、これらの部品が器具ヘッドによって取り上げられる前に検査することを可能にする。特許文献２には、基体の位置をキャプチャする装置及び方法が記載されている。第１キャリアから第２キャリアへ電子部品を引き渡すための装置が特許文献３に記載されている。

40

【０００４】

例えば、特許文献４には、例えば、電子部品を引き渡すための位置決め装置及び位置決め方法が開示されている。ここでは、キャリアフィルム上に配置された半導体ウエハが、帯状基体の上方に、かつ帯状基体に対して平行に配置されている。ウエハはウエハホルダによってウエハ平面内部で前進させ、加えてウエハ平面に対して垂直方向の回転軸線を中心として回転させることができる。放出機器が放出ニードルを含んでおり、放出ニードルは、引き離されるべきダイの背面に対して、下方に向いた運動によって作用し、このダイをキャリアフィルムから引き離す。こうしてキャリアフィルムから引き離されたダイは、帯状基体上の結合位置に配置される。

50

【 0 0 0 5 】

この場合の問題は、電子部品及び結合位置が上方からは放出機器及びキャリアフィルムによって、そして下方からは基体によって隠されるという事実である。さらに、キャリアフィルムと基体との間のギャップは、大抵の場合、極めて狭いので、電子部品の位置及び結合位置を光学的にキャプチャすることは不可能である。これに応じて、部品の引き渡し前に個々の部品及び／又は基体を互いに正確に整列させる、すなわち精度高く位置決めすることも不可能である。その代わりに、今までは引き渡し前の電子部品の位置は機器の外部からキャプチャされており、この時点の後では電子部品の位置はおそらくもはや変わることはない。1つの部品の位置が別の部品の引き渡しに起因して変わる場合、このことは結果として、基体上への複数の電子部品の引き渡しを不正確なものにするおそれがある。

10

【 0 0 0 6 】

不正確に配置された電子部品は典型的には欠陥部品として分類され、従って廃棄されなければならないので、部品の最適化された正確な配置が望ましい。

【 0 0 0 7 】

不正確に引き渡された部品及び不正確に設けられた基体は結果として、部品の誤った配置をもたらす。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 6 0 2 7 6 6 3 A 1 号明細書

20

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 9 - 0 1 6 4 5 5 号公報

【 特許文献 3 】 独国特許出願公開第 1 0 2 0 1 1 0 1 7 2 1 8 A 1 号明細書

【 特許文献 4 】 独国特許第 1 0 3 4 9 8 4 7 B 3 号明細書

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

従って、本発明の課題は、電子部品の引き渡し前に電子部品及び／又は基体の位置を正確にキャプチャすることを可能にし、また必要な場合には補正を可能にする装置及び方法を提供することである。加えてスループット率（処理能力）に影響を及ぼさないようにする。

30

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

この目的を達成するための手段として、引き渡されるべき電子部品を放出機器に対して位置決めする装置が提案される。放出機器は、少なくとも1つの電子部品のためのスライダと、前記スライダを取り囲むハウジングとを含み、前記ハウジングが第1透光性領域を有している。前記ハウジング内部には第1ミラーが配置されている。引き渡されるべき前記電子部品が設けられている第1キャリアが、前記放出機器に面する第1の側と、前記放出機器とは逆側を向く第2の側とを含み、複数の電子部品が前記第2の側に設けられている。少なくとも1つの画像データ収集機器が、前記ハウジングの前記透光性領域を通して所定の領域の画像データをキャプチャするように構成されており、前記所定の領域において、スライダは、前記少なくとも1つの電子部品と相互作用するように構成されている。コントローラが、前記キャプチャされた画像データに基づいて引き渡されるべき前記電子部品の位置データを割り出すように、そして前記位置データに基づいて制御コマンドを生成するように構成されている。少なくとも1つのアクチュエータが、前記スライダの長手方向軸線と引き渡されるべき前記電子部品の中心軸線との間のオフセットを変えるために、前記制御コマンドに基づいて前記第1キャリアと前記放出機器とを相互に動かすように構成されている。

40

【 0 0 1 1 】

透光性領域に起因して、画像データ収集機器は、放出機器を通して画像データをキャプチャすることができ、従って、この発明では、放出機器によって隠されていた電子部品の

50

位置をもキャプチャすることができる。従って、電子部品の位置を高い精度でキャプチャすることが可能であり、これにより電子部品をより高い正確さで位置決めすることができる。さらに、放出機器と第1キャリアと第2キャリアとから構成される、電子部品引き渡しとその内部で行われる装置内に、電子部品を位置決めすることができるため、付加的な移動距離によってスループット率を妥協することはない。

【0012】

加えて、透光性領域はハウジングを少なくとも部分的にシールすることができ、これによりハウジング内部の負圧の維持が容易になる。

【0013】

また、本発明の特殊な目的の解決手段として、引き渡されるべき電子部品を放出機器に対して位置決めする方法が提供される。第1キャリアの第1の側が前記放出機器に当て付けられるように、電子部品を有する前記第1キャリアが設けられている。前記第1キャリアの、前記放出機器とは逆側を向く第2の側に複数の電子部品が設けられている。第1ミラーによって屈折された光路を用いて画像データをキャプチャし、その際に前記画像データは、前記放出機器のスライダの位置及び引き渡されるべき電子部品の位置に関する情報を含む。前記キャプチャされた画像データに基づいて、引き渡されるべき前記電子部品の位置データを割り出す。引き渡されるべき前記電子部品の前記割り出された位置データに基づいて、少なくとも1つの第1アクチュエータを起動させるための制御コマンドを生成し、そして前記スライダの長手方向軸線と引き渡されるべき前記電子部品の中心軸線との間のオフセットを変えるために、前記生成された制御コマンドに基づいて前記第1キャリア及び/又は前記放出機器を相互に動かす。

【0014】

透光性領域に起因して、画像データ収集機器は、放出機器を通して画像データをキャプチャすることができ、従って、今までは放出機器によって隠されていた電子部品の位置をも検出することができる。このように、電子部品の位置を高い精度でキャプチャすることが可能であり、これにより電子部品をより高い精度で位置決めすることもできる。さらに、放出機器と第1キャリアと第2キャリアとから構成される、電子部品引き渡しとその内部で行われる装置内に電子部品を位置決めすることができるため、付加的な移動距離によってスループット率を妥協することはない。

【0015】

さらに、ハウジングの透光性領域はハウジングを少なくとも部分的にシールすることができるので、ハウジング内部の負圧の維持が容易になる。

【0016】

本発明の目的を達成するために提案される別の解決手段は、引き渡されるべき電子部品を放出機器に対して位置決めする方法である。第1キャリアの第1の側が前記放出機器に当て付けられるように、電子部品を有する前記第1キャリアが設けられる。前記第1キャリアの、前記放出機器とは逆側を向く第2の側に複数の電子部品が設けられている。前記放出機器のスライダの位置及び引き渡されるべき電子部品の位置に関する情報を含む画像データをキャプチャする。前記キャプチャされた画像データに基づいて、引き渡されるべき前記電子部品の位置データを割り出す。引き渡されるべき前記電子部品の前記割り出された位置データに基づいて、少なくとも1つの第1アクチュエータを起動させるための制御コマンドを生成し、そして前記スライダの長手方向軸線と引き渡されるべき前記電子部品の中心軸線との間のオフセットを変えるために、前記生成された制御コマンドに基づいて前記第1キャリア及び/又は前記放出機器を相互に動かす。

【0017】

電子部品を受容するための少なくとも1つの接触面を有する第2キャリアを放出機器に対して位置決めするための機器も提案される。前記機器は、透光性支持体と、少なくとも1つの第3放射光源と、少なくとも1つの光センサ要素と、コントローラと、少なくとも1つの第2アクチュエータとを有し、前記透光性支持体上に、前記第2キャリアの第1の側が載置されており、前記第3放射光源は、前記第2キャリアの、前記透光性支持体とは

10

20

30

40

50

逆側を向く第2の側に、前記第2キャリアに対して所定の間隔を置いて配置されており；前記少なくとも1つの光センサ要素は、前記第2キャリアに付与されたマークを検出するように、そして対応するセンサ信号を生成するように構成されており、前記コントローラは、前記センサ信号に基づいて前記接触面の位置データを割り出すように、そして前記位置データに基づいて制御コマンドを生成するように構成されており、前記第2アクチュエータは、前記放出機器の長手方向軸線と前記接触面との間のオフセットを変えるために、前記制御コマンドに基づいて第1キャリア、前記第2キャリア、及び/又は放出機器を動かすように構成されている。

【0018】

第2キャリアの第2の側に第3放射光源を所定の間隔を置いて配置することにより、光センサ要素に第2キャリアの画像を投射することができる。この投射によって、明るさの違いとして表現される、第2キャリアの構造及び材料の不透明度の僅かな違いでさえも、キャプチャすることができる。従って、比較的高い不透明度のキャリア材料、例えば紙又は何らかのプラスチックを使用することができる。

【0019】

加えて、第2キャリアを放出機器に対して位置決めする方法も提案される。前記第2キャリア上に設けられたマークを光センサ要素が検出できるように、引き渡されるべき電子部品を受容するための少なくとも1つの接触面を有する第2キャリアが設けられる。前記第2キャリアの画像を前記光センサ要素に投射する。前記マークの位置及び前記放出機器の位置に関する情報を含むセンサ信号を生成する。前記生成されたセンサ信号に基づいて前記接触面の位置データを割り出す。前記割り出された位置データに基づいて、少なくとも1つの第2アクチュエータを起動させるための制御コマンドを生成し、前記接触面と前記放出機器のスライダの長手方向軸線との間のオフセットを変えるために、前記生成された制御信号に基づいて、前記第2キャリア、前記第1キャリア及び/又は前記放出機器を動かす。

【0020】

最後に、電子部品を第1キャリアから第2キャリアへ引き渡す装置及び方法も提案される。前記装置及び/又は方法は、引き渡されるべき電子部品を放出機器に対して位置決めする機器/工程、及び第2キャリアを放出機器に対して位置決めするための機器/工程の両方又は一方を含む。

【0021】

第1キャリア及び第2キャリアに設けられた電子部品が互いに正確に整列されるので、電子部品は以前よりも高い精度で引き渡すことができる。従って、極めて小さな部品の引き渡しも可能である。

【0022】

<装置及び方法の構成及び特性>

画像データ収集機器によってキャプチャされた画像データにおいて、例えば個々の電子部品間に設けられたソーライン(ノコ刃状線(saw lines))に基づいて、電子部品の位置を検出することができる。

【0023】

画像データ収集機器によってキャプチャされた領域は、引き渡されるべき電子部品、すなわち次に引き渡されるようになっている部品、並びに隣接する部品を含むことができる。引き渡されるべき電子部品がスライダによって隠されることもあり得る。この場合には、引き渡されるべき電子部品の位置は、例えば周囲の又は直ぐ隣の部品の位置に基づいて、且つ/又はソーラインの経路に基づいて割り出すことができる。

【0024】

装置の構成に応じて、引き渡されるべき電子部品及び/又は第2キャリアは、放出機器、第1キャリア及び/又は第2キャリアの運動によって位置決めすることができる。これに応じて、「位置決め」という用語は、具体的には放出機器と第1キャリアとの相対運動、並びに、放出機器と第1キャリアと第2キャリアとの相対運動を意味する。この相対運

10

20

30

40

50

動を達成するために、放出機器、第1キャリア及び/又は第2キャリアを動かすのが、少なくとも1つの第1アクチュエータ及び/又は少なくとも1つの第2アクチュエータであるかどうかはさほど重要ではない。

【0025】

第1放射光源をハウジング内部に設けることができる。第1放射光源は例えば、少なくとも1つのLED又は少なくとも1つのレーザダイオードであってもよい。第1放射光源によって発せられる波長は可視光、紫外線及び/又は赤外線範囲内にあってもよい。

【0026】

第1放射光源はハウジングの外部に設けることもできる。第1放射光源は、第1透光性領域を通して画像データ収集機器によってキャプチャされる領域を照射することができる。加えて又は代わりに第3透光性領域を設けて、この第3透光性領域を通して第1放射光源が、画像データ収集機器によってキャプチャされる領域を照射することもできる。

10

【0027】

放出機器のハウジング内部に第1ミラーを配置することができる。第1ミラーのほぼ中央に開口を設けることができる。この開口を通してスライダを、長手方向軸線の方に運動可能に配置することができる。第1ミラーが設けられていると、特にシンプルな構成では、第1透光性領域を省くことができる。このような実施態様の場合、ハウジング内に凹部又は観察用チャネルだけを設けることにより、ハウジング内部を透光性領域によって区切らないようにすることが可能である。

【0028】

20

さらに、ハウジング外部には第2ミラーを設けることができる。第2ミラーは、第2放射光源からの電磁放射をカップリングするように構成された半透光性ミラーであってもよい。第2放射光源は例えば第1放射光源と一致していてもよい。第2放射光源はさらに、電子部品が第1キャリアから少なくとも部分的に引き離されるような電磁放射を発することができる。

【0029】

ハウジングは第2透光性領域を有していてもよい。第2透光性領域には開口を設けることができ、そしてこの開口を通してスライダを、長手方向軸線の方に運動可能に配置することができる。

【0030】

30

少なくとも1つの光センサ要素と透光性支持体との間にミラー要素を配置することができる。ミラー要素は、第4放射光源によって発せられた電磁放射を光路内でカップリングするように構成されている。ミラーは部分透光性又は半透光性ミラーであってもよい。

【0031】

引き渡されるべき電子部品のための接触面、及び/又は前記第2キャリア上に設けられた導電性パターンをマークとして使用することができる。

【0032】

第3放射光源は、第1キャリアの第2の側と、第2キャリアの第2の側とを照射するように構成することができる。これに応じて、第3放射光源を使用して、第1キャリアの画像を画像データ収集機器へ投射し、そして第2キャリアの画像を光センサ要素に投射することができる。

40

【0033】

画像データに基づいて位置データを割り出す前に、画像データは、画像データの斜視による歪みを調節するように処理することができる。このことは、例えば画像データ収集機器が側方に配置され、従って画像データが所定の角度を成してキャプチャされるときに有利であり得る。

【0034】

ここに開示された装置及び方法の更なる目的、特徴、利点、及び用途関連の可能性は、下記実施態様の説明及びこれに付随する図面から導き出すことができる。これらは本発明の保護範囲を制限するものではない。

50

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】図1は、第1キャリアのための位置決め機器の第1実施態様を示す図である。

【図2】図2は、第1キャリアのための位置決め機器の第2実施態様を示す図である。

【図3】図3は、第1キャリアのための位置決め機器及び第2キャリアのための位置決め機器の第1実施態様を示す図である。

【図4】図4は、第1キャリアを位置決めするためのプロセスを示す流れ図である。

【図5】図5は、第2キャリアを位置決めするためのプロセスを示す流れ図である。

【図6a】図6a及び6bは、第1キャリアのための位置決め機器の第3実施態様を示す図である。

【図6b】図6a及び6bは、第1キャリアのための位置決め機器の第3実施態様を示す図である。

【図7】図7は、第1キャリアのための位置決め機器の第4実施態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

図1は、引き渡されるべき電子部品12を放出機器14に対して位置決めするための機器の実施態様を示している。

【0037】

放出機器14はスライダ16を含んでいる。スライダ16の一方の端部は、ここでは図示していないアクチュエータに結合されており、スライダ16の他方の端部はチップを有している。スライダ16のアクチュエータは、具体的にはスライダ16を図1に示された長手方向軸線に沿って運動させ得る（図1において両矢印によって示されている）ように起動させることができる。スライダ16は例えば放出ニードルであってもよい。

【0038】

スライダ16はハウジング18によって取り囲まれている。ハウジング18は細長い形状を有しており、アクチュエータ（ここでは図示されていない）によって動かすことができる。ハウジング18は、ハウジング18の長手方向側に配置された第1透光性領域20を有している。透光性とは、その領域が電磁放射の波長範囲に対して透過性であることを意味する。この波長範囲は例えば、紫外線（UV）範囲、人間の眼にとって可視光の範囲、及び/又は赤外線（IR）範囲にあってもよい。第1透光性領域20は、例えばガラス又はプラスチックから形成することができ、板の形状を成すことができる。第1透光性領域20の少なくとも1つの表面はハウジング18の長手方向軸線に対して傾斜させることができる。このことは第1透光性領域がハウジング18の長手方向軸線に対して、0°ではない角度を成して配置されることを意味する。こうして、例えば透光性領域20の表面上の反射を低減することができる。

【0039】

ハウジング18の一方の側には支持体22が設けられており、この支持体には第1キャリア30が支持体22に当て付けられていてもよい。支持体22はスライダの長手方向軸線に対して実質的に垂直に配置されている。支持体のほぼ中央には第2透光性領域24が設けられている。この第2透光性領域24は板の形状を有することができ、これは第1透光性領域20と同じ材料から形成することができる。これに応じて、第2透光性領域24は、第1透光性領域20と同じ波長範囲に対して透明であってもよい。

【0040】

例えば、第2透光性領域24の直径は約3mmであってもよく、また厚さは約0.3mmであってもよい。第2透光性領域24には開口が設けられており、この開口を通してスライダ16を動かすことができる。従って開口の直径はスライダ16の直径よりも大きい。例えば、開口の直径は約0.3mmであってもよい。

【0041】

ハウジング18には第1放射光源26が設けられている。この第1放射光源26は、図1に例示されているようにハウジング16の内部に配置することができ、或いはこれはハ

10

20

30

40

50

ハウジング 18 の外部に配置することもできる。或いは、第 1 放射光源 26 を別個の支持要素（図示せず）上に取り付けるもできる。こうして、第 1 放射光源 26 とは独立して、放出機器 14 を動かすことができる。第 1 放射光源 26 がハウジング 18 の外部に設けられている場合には、第 1 放射光源 26 が、第 1 透光性領域 20 を通して、又は別個の第 3 透光性領域を通して、スライダ 16 のチップの周りの領域を照射することができる。第 1 放射光源 26 は、透光性領域 20、24 が透明である波長範囲にほぼ相当する波長範囲の放射光を発することができる。

【0042】

さらに、第 1 放射光源 26 は、第 1 キャリア 30 の材料が透明であるか又は不透明度が最低である波長範囲に相当する波長範囲の光線を発することができる。

10

【0043】

透光性領域 20、24 がハウジング 18 の開口を閉じるという事実に基づき、ハウジング 18 は実質的に気密であることが可能であり、これにより、ハウジング 18 内部に負圧を形成することができる。このことは例えば、電子部品を引き渡すために、且つ/又は電子部品を第 1 キャリア 30 から引き離すために望ましい。

【0044】

第 1 キャリア 30 の第 1 の側が支持体 22 に当て付けられている。第 1 キャリア 30 は、支持体とは逆側を向く第 2 の側を有しており、そして複数の電子部品 12 がその側に設けられている。第 1 キャリア 30 は例えばウエハフィルムであってもよい。電子部品は、個別化工程の前にウエハフィルムに付与された個別化ダイであってもよい。第 1 キャリア 30 はレセプタクル 32 によって保持されている。レセプタクル 32 には少なくとも 1 つの第 1 アクチュエータ 34 が設けられている。第 1 アクチュエータは、第 1 キャリア 30 上に取り付けられた電子部品 12 を位置決めするのを可能にする。具体的には、第 1 アクチュエータ 34 は、支持体及び第 1 キャリア 30 を支持体 22 に対して平行に、つまり、スライダ 16 の長手方向軸線 1s に対して垂直方向に動かすように構成することができる。

20

【0045】

さらに、図 1 は画像データ収集機器 40 を示している。画像データ収集機器 40 は、ハウジング 18 に並んで側方に配置されている。画像データ収集機器 40 を、例えば図示していない支持要素に取り付けて、放出機器 14 を画像データ収集機器 40 とは独立して動かすことができる。或いは、画像データ収集機器 40 をハウジング 18 に取り付け、画像データ収集機器 40 を放出機器 14 と一緒に動かすことができるようにすることも可能である。

30

【0046】

画像データ収集機器 40 がスライダ 16 のチップの周りの領域の画像データをキャプチャし得るように、画像データ収集機器 40 は第 1 透光性領域 20 に対して配置されている。前記領域はまた、第 2 透光性領域 24 の下側に位置する第 1 キャリア 30 の部分を含む。画像データ収集機器 40 は光センサとレンズとを含むことができる。同じように、カメラを画像データ収集機器として使用することも可能である。

【0047】

画像データ収集機器 40 は、特定の波長範囲の電磁放射を信号に変換することができる。この波長範囲は、第 1 放射光源 26 が光線を放射し、透光性領域 20、24 が透明であるような波長に前記範囲が少なくとも部分的に相当するように選択することができる。

40

【0048】

画像データ収集機器 40 は、ケーブル又は無線接続を介して、コントローラ 42、例えばメモリプログラミングされたコントローラに接続されている。加えて、コントローラ 42 は第 1 アクチュエータ 34 にも接続されている。コントローラ 42 は、画像データ収集機器 40 によってキャプチャされた画像データに基づいて、引き渡されるべき電子部品 12 に関する位置データを割り出すように構成されている。引き渡されるべき電子部品 12 の位置データに基づいて、コントローラ 42 は、スライダ 16 の長手方向軸線 1s と、電

50

子部品の中心軸線 1 b との間のオフセットを割り出すことができる。電子部品の中心軸線 1 b は、電子部品 1 2 の重心を通過して延びている。割り出されたオフセットが閾値を超える場合には、コントローラ 4 2 は、第 1 アクチュエータ 3 4 を起動させるための制御コマンドを生成することによって、第 1 キャリア 3 0 を動かすことによりオフセットを変えることができる。検出されたオフセットは、放出機器 1 4 を動かすことによって修正することもできる。機器の形態及び第 1 キャリア 3 0 の特性に応じて、第 1 キャリア 3 0 及び / 又は放出機器 1 4 を動かすことが可能である。

【 0 0 4 9 】

図 2 は第 2 実施態様を示している。この実施態様は、画像データ収集機器 4 0 の光路が真直ぐではなく、第 1 ミラー 5 0 によって屈折している点で、図 1 との関連で説明した実施態様とは異なる。第 1 ミラー 5 0 はハウジング 1 8 の内部に配置されている。第 1 ミラー 5 0 をハウジング 1 8 の内部に配置することによって、画像データ収集機器 4 0 の光路を屈折させて、光路が透光性領域 2 4 の下側に配置された第 1 キャリア 3 0 の領域と垂直に「当たる」ようにすることができる。これに応じて、画像データ収集機器 4 0 によってキャプチャされた画像データは歪まない。

10

【 0 0 5 0 】

第 1 ミラー 5 0 はサイズが 4 x 6 mm であってもよく、例えばこれをスライダ 1 6 の長手方向軸線 1 s に対して 4 5 ° の角度を成して配置することができる。第 1 ミラー 5 0 は開口を有している。この開口は、第 1 ミラー 5 0 のほぼ中央に配置することができる。スライダ 1 6 は、開口を通してスライダの長手方向軸線 1 s に沿って運動可能に配置することができる。

20

【 0 0 5 1 】

ハウジング 1 8 の外部には第 2 ミラー 5 2 が設けられている。第 2 ミラー 5 2 は別個の支持要素に取り付けることができる。これに応じて、放出機器 1 4 は第 2 ミラー 5 2 とは独立して運動することができる。この支持要素は、画像データ収集機器 4 0 が取り付けられている支持要素と一致していてもよい。或いは、第 2 ミラー 5 2 はハウジング 1 8 に取り付けることもできる。

【 0 0 5 2 】

第 2 ミラー 5 2 は半透光性ミラーであってもよい。このように、第 2 放射光源 5 4 によって発せられた放射光を、光軸によって示される光路内でカップリングすることが可能である。これに応じて、第 2 放射光源 5 4 には別個の透光性領域は必要でない。

30

【 0 0 5 3 】

第 2 放射光源 5 4 は、第 1 キャリア 3 0 と、第 1 キャリア 3 0 上に設けられた電子部品との接着結合を少なくとも部分的に分解するのに適している。これにより、電磁放射をカップリングすることによって、第 2 透光性領域 2 4 の真下に位置する第 1 キャリア 3 0 の領域に目標を定めて照射することができる。接着結合を部分的に分解するためには、例えば UV 放射光又は IR 放射光を使用することができる。

【 0 0 5 4 】

画像データ収集機器 4 0 は放出機器 1 4 の隣に配置されている。第 2 ミラー 5 2 と画像データ収集機器 4 0 との間の光路は、スライダ 1 6 の長手方向軸線に対して実質的に平行である。図 2 に示された実施態様の代わりに、画像データ収集機器 4 0 は第 2 ミラー 5 2 の位置に配置することもできる。これに応じて、その場合には画像データ収集機器 4 0 は図 2 に示されているように鉛直方向には配置されず、水平方向に配置される。

40

【 0 0 5 5 】

従って、透光性領域 2 0 , 2 4 及び画像データ収集機器 4 0 の図示のような配置によって、周知の装置ならば放出機器 1 4 によって隠されているはずの第 1 キャリア 3 0 の領域の画像をキャプチャすることができる。これに応じて、図示の配置は、第 1 キャリア 3 0 が支持体 2 2 に既に当て付けられている、又は支持体の真下に位置している時に電子部品 1 2 を位置決めするのを可能にする。

【 0 0 5 6 】

50

図3は、第1キャリアから第2キャリアへ電子部品を引き渡すための機器を示している。図1において前述した機器を別にして、この機器は放出機器に対して第2キャリアを位置決めするための装置をも含む。

【0057】

第1キャリア30に対して所定の距離を置いて第2キャリア60が設けられている。第2キャリア60は例えば帯状基体であってもよい。帯状基体は、チップカード又はスマートカードの製造の際にキャリア材料として使用される。第2キャリア60は、引き渡されるべき電子部品12を配置しなければならない接触面を有している。接触面は電気接点を含むことができるが、しかし同様に、非導電性構造であってもよい。第2キャリア60上には、接触面を別にして更なる構造パターン、例えば導体経路を設けることができる。導体経路又は接触面はマークとして使用することができる。しかし、別個のマークを設けることもできる。

10

【0058】

第2キャリア60は一方の側によって透光性支持体62上に載置されている。透光性支持体62は、透光性領域20、24と同じ材料から形成することができ、これに応じて同等の波長範囲に対して透明であり得る。透光性支持体62は、図示の実施態様では湾曲している。曲率は、第2キャリア60が透光性支持体62に均一に当て付けられるように選択される。湾曲支持体の代わりに、丸みを帯びたエッジを有する又はこれを有さない平らな支持体を使用することも可能である。

20

【0059】

第1キャリア30の第2の側と第2キャリア60の第2の側との間に、第3放射光源64が設けられている。第3放射光源64は、第1及び第2の放射光源26、54に実質的に一致していてもよい。第3放射光源64は、第1キャリア30と第2キャリア60との間を照射するように構成されている。

【0060】

第3放射光源64によって発せられる波長範囲は、第2キャリア60及び透光性支持体62の材料に適合させることができる。従って、第3放射光源64は、第2キャリア60及び/又は透光性支持体62の材料が透明であるか又は不透明度が最低である波長範囲の放射光を発することができる。例えばこのように、第3放射光源64は、紙が特に低い透明度を示す波長範囲の放射光を発することが可能である。

30

【0061】

透光性支持体62に対して所定の距離を置いて、光センサ要素66が配置されている。光センサ要素66は、透光性支持体62の、放出機器14とは反対側に配置されている。光センサ要素66は、第2キャリア60上に設けられたマークをキャプチャして、対応する制御信号を出力するように構成されている。前述のように、このマークは第2キャリア60上に設けられた接触面又は導体経路であってもよい。同様に、例えば第2キャリア60の凹部の形で、別個のマークを設けることもできる。

【0062】

光センサ要素66は、例えば前記画像データ収集機器40と一致していてもよい。しかし、特に単純な実施態様では、光センサ要素はフォトランジスタ又はフォトダイオードであってもよい。フォトランジスタ又はフォトダイオードは、第3放射光源64と一緒に又状光電バリア(forked photoelectric barrier)を形成することができる。又状光電バリアによって、第2キャリア60の凹部をキャプチャすることができる。或いは、このように実現される又状光電バリアの代わりに、マークをキャプチャするための従来の又状光電バリアを使用することもできる。

40

【0063】

第3放射光源64、第2キャリア60、透光性支持体62及び光センサ要素66の配列によって、第2キャリアの構造パターンを光センサ要素66に投射することができる。すなわち、光センサ要素66は、第2キャリア60の「影」をキャプチャすることができる。

50

【 0 0 6 4 】

第2キャリア上に設けられたマークが一般に第2キャリア60の材料よりも高い不透明度を有しているという事実により、投射する際に、第2キャリア60上に設けられた構造パターンを、明るさの差に基づいて極めて良好に認識することができ、ひいては放出機器14に対する第2キャリアの位置決めのためにこれらの構造パターンを使用することができる。

【 0 0 6 5 】

透光性支持体62と光センサ要素66との間に部分透光性ミラー68が設けられている。部分透光性ミラー68は、第4放射光源70の放射光を透光性支持体へ反射させるように構成されている。さらに、部分透光性ミラー68は、放射光が透光性支持体62から光センサ要素66へ透過するように構成されている。部分透光性ミラー68の構成に応じて、第4放射光源70及び光センサ要素66の配置を変えることができる。例えば光センサ要素66及び第4放射光源の位置を逆にすることができる。

【 0 0 6 6 】

光センサ要素66はコントローラ42に接続されている。コントローラ42は、光センサ要素66のセンサ信号から第2キャリア60の位置データを割り出すように構成されている。例えば、コントローラ42はマークの位置を割り出すことができる。割り出された位置データに基づいて、コントローラは、スライダの長手方向軸線1sと、引き渡されるべき電子部品12aのための接触面との間にオフセットがあるかどうかを検出することができ、そしてもし必要ならばオフセットを変えるために少なくとも1つの第2アクチュエータ74を起動させるための制御コマンドを生成することができる。第2アクチュエータ74は、第2キャリア60を放出機器14及び/又は第1キャリア30に対して動かすことにより、検出されたオフセットを補正するように構成されている。例えば、少なくとも1つの第2アクチュエータは、帯状基体を巻き取りもしくは繰り出す駆動手段であることができる。

【 0 0 6 7 】

第3放射光源64によって発せられる電磁放射は、画像データ収集機器40によってキャプチャされた第1キャリアの部分照射することもできる。第3放射光源64は、電子部品12及び電子部品間のソーラインを画像データ収集機器40に投射することができる。この場合、第1及び/又は第2の放射源26, 54を省くことができる。

【 0 0 6 8 】

図4は、第1キャリア30を位置決めする方法の流れ図を示す。工程S10は第1キャリア30を利用可能にする。これを目的として、第1キャリア30を放出機器14の下側に配置して、第1キャリア30が放出機器14に当て付けられるか、又は放出機器14に対して極めて小さな距離を置いて配置されるようにする。第1キャリア30のこの位置では、従来の放出機器14は、引き渡されるべき電子部品12aを隠すことになる。

【 0 0 6 9 】

工程S20において、画像データ収集機器40が第1キャリア30の画像データをキャプチャする。この画像データは少なくとも、スライダ16の位置に関する情報並びに引き渡されるべき電子部品12aの位置に関する情報を含む。第1キャリア30の、放出機器14、ひいては画像データ収集機器40とは逆側を向く第2の側に電子部品12, 12aが設けられているという事実により、第1キャリア30がある程度の透光性を有すべきことにより、電子部品12, 12a間のソーラインを画像データの明るさの差に基づいて割り出すことができる。

【 0 0 7 0 】

ステップS30において、画像データの斜視による歪みを修正するように、画像データを処理する。このような歪みは、例えば図1に示されているように画像データ収集機器40が側方に配置され、従って画像データが「所定の角度を成して」キャプチャされるときに、つまり、画像データ収集機器の光路と第1キャリア30とが90°以外の角度を成して配置されているときに発生する。画像データ収集機器40の光路と第1キャリア30と

が90°の角度を成している場合、例えば図2に示されているものでは、このような処理は必要でない。

【0071】

工程S40では、キャプチャされた画像データに基づいて、引き渡されるべき電子部品の位置データを割り出す。位置データを割り出すために、例えばソーラインを使用することが可能である。第1キャリアがある程度の透光性を有するならば、典型的には、キャプチャされた画像データにおいて、ソーラインを容易に検出することができる。これに応じて、前記電子部品を取り囲むソーラインに基づいて、電子部品の位置データを割り出すことができる。

【0072】

たとえキャプチャ済画像データがスライド16を示してなくても、コントローラ42はなおも電子部品12、12aの位置をキャプチャすることができる。但しこの場合には、画像データ収集機器40が常に同じ位置の画像データをキャプチャすること、すなわち画像データ収集機器40の配置が放出機器14及び第1キャリア30に対して一定のままであることを条件とする。

【0073】

工程S50では、位置データに基づいて、スライドの長手方向軸線1sと、引き渡されるべき電子部品の中心軸線との間のオフセットを割り出す。

【0074】

工程S60では、オフセットが検出されなければ、又はオフセットが許容範囲内にあるならば、制御コマンドを生成し、そして工程S90で出力し、電子部品の引き渡しを命令する。オフセットが閾値を超えるならば、制御コマンドを生成し、少なくとも1つの第1アクチュエータ34に出力する。

【0075】

工程S70では、少なくとも1つの第1アクチュエータ34は、検出されたオフセットを変えるために第1キャリア30及び/又は放出機器14を動かす。

【0076】

工程S80では、例えば、第2キャリア60が正しく位置決めされているかどうか、すなわち図5に関連して下で述べるようなプロセスが既に正しく実行されたかどうかに関して問い合わせることが可能である。このことは、例えば工程S180において生成された第2リリース信号に基づいて検出することができる。これに応じて、工程S80において第1リリース信号を生成することができ、この第1リリース信号は、第2キャリア60を位置決めするプロセス時に考慮に入れられる。

【0077】

工程S70及びS80を完了した後、制御信号を生成し、そして工程S90で出力して、電子部品12aの引き渡しを命令することができる。或いは、電子部品12aの修正された位置が確かに正しい位置かどうかをチェックするためにプロセスを再開することもできる。

【0078】

図5は、第2キャリアを位置決めするプロセスの流れ図を示している。工程S110でキャリア60を利用可能にする。このことは、例えば帯状基体を繰り出すことにより達成することができる。第2キャリア60は、光センサ要素66によって検出することができるマークを有している。

【0079】

ステップS120では、第3放射光源64は第2キャリア60の第2の側を照射する。このように、第2キャリア60の画像を光センサ要素66へ投射することが可能である。第3放射光源64は、光センサ要素66が相応のセンサ信号を出力するまで、すなわち工程S130が完了するまで、電磁放射を発することができる。

【0080】

工程S130では、光センサ要素66は、第2キャリア60の投射画像に基づいてセン

10

20

30

40

50

サ信号を出力する。

【0081】

工程S140では、コントローラ42は、センサ信号に基づいて、第2キャリア60上に設けられた接触面の位置データを割り出す。

【0082】

工程S150では、位置データに基づいて、接触面とスライダの長手方向軸線との間のオフセットを割り出す。

【0083】

ステップ160では、オフセットが閾値を超えているかどうかを割り出す。前記閾値は、例えばプロセス実施前に定義することができる。オフセットが閾値よりも小さければ、電子部品12aの引き渡しを命令する制御コマンドを直ちに出力することができる（工程S190）。オフセットが規定の閾値よりも大きい場合、少なくとも1つの第2アクチュエータ74を作動させるために制御コマンドを生成して出力する。

【0084】

工程S170では、オフセットを変えるために、少なくとも1つの第2アクチュエータ74が第2キャリア60、第1キャリア30及び/又は放出機器14を動かす。

【0085】

工程S180では、例えば第1キャリア30及び放出機器14が予め正しく位置決めされているかどうかに関して、すなわち、図4に関連して前述したプロセスが既に正しく実行されたかどうかを問い合わせることができる。このことを例えば、工程S80において生成された第1リリース信号に基づいて検出することができる。これに応じて、工程S180において第2リリース信号を生成することができ、この第2リリース信号は、第1キャリア30を位置決めするプロセス時に考慮に入れられる。

【0086】

工程S190において、電子部品12aの引き渡しを命令する制御コマンドを生成して出力することが可能である。或いは、電子部品を受容するための接触面が実際に正しく位置決めされているかどうかを割り出すためにプロセスを再開することもできる。

【0087】

図6aには更なる実施態様が示されている。放出機器102はスライダ104と、スライダ104を取り囲むハウジング106とを含んでいる。放出機器102は実質的に、図1に関連して例示された放出機器14と一致し得るが、しかし図6aに示された実施態様は第1透光性領域20を必要としない。図6aに示された実施態様は、少なくとも2つの間接的な画像データ収集機器108, 110を含んでいる。「間接的」という用語は、キャプチャされた画像データが、引き渡されるべき電子部品、すなわちスライダの真下に位置する部品の画像データではなく、これらの画像データは隣接する電子部品の画像データであることを示す。隣接するという用語は、すぐ隣に配置された電子部品に限定されるのではなく、すなわち、所定の距離を置いて配置された電子部品も含まれる。間接的な画像データ収集機器108, 110は、図1に関連して説明した画像データ収集機器40と一致し得る。

【0088】

間接的な画像データ収集機器108, 110は、放出機器102に対して所定の距離を置いて配置されている。間接的な画像データ収集機器108, 110の光軸は、スライダ106の長手方向軸線に対して実質的に平行である。

【0089】

図6bは、図6aに示されたものの平面図である。円内のハッチングされた領域は、放出機器102によって隠された第1キャリア30の領域を示す。格子はウエハのソーラインを示す。図6aに示したものと異なり、図6bに示されたものは、4つの間接的な画像データ収集機器108, 110, 112, 114を含む。間接的な画像データ収集機器108, 110, 112, 114は、間接的な画像データ収集機器108, 110, 112, 114の下側に配置された電子部品の画像データをキャプチャする。従って電子部品1

10

20

30

40

50

1 6 , 1 1 8 , 1 2 0 , 1 2 2 がキャプチャされる。図 6 b に示されているように、電子部品 1 1 6 , 1 1 8 , 1 2 0 , 1 2 2 は、引き渡されるべき電子部品 1 2 4 に対して所定の距離を置いて配置されている。

【 0 0 9 0 】

間接的な画像データ収集機器 1 0 8 , 1 1 0 , 1 1 2 , 1 1 4 によってキャプチャされた画像データは、図 6 a に示されたコントローラ 1 2 6 に送信される。コントローラ 1 2 6 は、所定の距離を置いて配置された電子部品 1 1 6 , 1 1 8 , 1 2 0 , 1 2 2 の位置データを割り出すように構成されている。コントローラ 1 2 6 はさらに、保存された装置データにアクセスするように構成されている。装置データは、第 1 キャリア上の電子部品の配列に関連する情報を含む。装置データは、例えば電子部品の製造者によって利用可能にし、メモリ（図示せず）に記憶することができる。或いは、第 1 キャリア上の電子部品の配列を予めキャプチャすることも可能である。

10

【 0 0 9 1 】

コントローラ 1 2 6 は、割り出された位置決めデータ及び装置データに基づいて、引き渡されるべき電子部品 1 2 4 の位置決めデータを割り出すことができる。引き渡されるべき電子部品 1 2 4 の位置決めデータにより、コントローラ 1 2 6 は、引き渡されるべき電子部品 1 2 4 の位置がスライダの長手方向軸線 1 s に対してオフセットを有しているかどうかを割り出すことができる。これに応じて、次いでコントローラ 1 2 6 は、少なくとも 1 つのアクチュエータを起動させるための制御コマンドを生成することにより、それから生じる第 1 キャリア 3 0 及び / 又は放出機器の運動によってオフセットを変えることができる。

20

【 0 0 9 2 】

図 7 は更なる実施態様を示している。この実施態様の場合、前述の画像データ収集機器 4 0 及び間接的な画像データ収集機器 1 0 8 , 1 1 0 , 1 1 2 , 1 1 4 に加えて又はこれらの代わりに、運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 が設けられている。運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 は例えば旋回アーム 1 5 2 に取り付けられている。旋回アームは、図 7 に示された運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 が、第 1 位置と第 2 位置（図示せず）との間で運動するのを可能にする。

【 0 0 9 3 】

第 1 位置は、第 1 キャリア 3 0 と、電子部品 1 2 を引き渡さなければならない第 2 キャリア 6 0 との間に配置されている。運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 は、第 1 キャリア 3 0 の第 2 の側の画像データに対応するようにキャプチャすることができる。例えば第 1 位置は、運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 の光軸がスライダの長手方向軸線 1 s と一致するように選択することができる。運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 は、キャプチャされた画像データをコントローラ 1 5 6 へ送信することができる。キャプチャされた画像データに基づいて、コントローラ 1 5 6 は次いで、引き渡されるべき電子部品の位置決めデータを割り出すことができる。位置データに基づいて、上述の実施態様と同様に、コントローラ 1 5 6 は、スライダ 1 6 の長手方向軸線 1 s と電子部品 1 2 の中心軸線 1 b との間にオフセットが存在するかどうかを割り出すことができる。このオフセットが閾値を超えるならば、制御信号が生成され、この制御信号によって、オフセットを変えるために少なくとも 1 つの第 1 アクチュエータ 3 4 が起動される。

30

40

【 0 0 9 4 】

運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 は、電子部品 1 2 の、歪みのない画像データをキャプチャ可能にする。しかし、運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 が第 1 キャリア 3 0 と第 2 キャリア 6 0 との間に配置されているという事実により、電子部品を引き渡し可能になる前に運動可能な画像データ収集機器 1 5 0 を第 2 位置へ動かさなければならない。さらに、第 1 キャリア 3 0 と第 2 キャリア 6 0 との間の距離を大きくすることが必要となる場合がある。これを目的として、第 1 キャリア 3 0 、放出機器 1 4 及び / 又は第 2 キャリア 6 0 の運動を可能にすることもできる。

【 0 0 9 5 】

50

第1キャリア上の電子部品の配列が既知の場合、すなわち第1キャリア30上の電子部品の配列が既にキャプチャされているか、又は電子部品の製造者によって用意されていて装置データの形で存在する場合、電子部品の引き渡しを促進するために、電子部品12の位置データをサンプリングの形でキャプチャすることが可能である。例えば所定数の電子部品が第1キャリアから第2キャリアへ引き渡された後、運動可能な画像データ収集機器150は、電子部品の位置データを割り出すために第1位置へ動かすことができる。割り出された位置データに基づいて、存在する場合のあるいずれのオフセットも補正することが可能である。加えて、記憶された装置データに基づいて、隣接する電子部品の位置を推定することもできる。このようなものとして、例えば電子部品の各列及び／又は各行に対して、それぞれ1つの電子部品の位置データだけをキャプチャすることができる。例えばこれは、列又は行から最初に引き渡されることになっている電子部品であってもよい。列又は行の残りの電子部品の位置は次いで、最初の結果からの推定によって割り出される。もちろん、図4及び5に示されているプロセスと関連してサンプリング状の検査を行うことができることも明らかである。

10

【0096】

同様に、運動可能な画像データ収集機器150を使用して、1つ又は複数の基準部品の位置を検出することもできる。1つ又は複数の基準部品は、例えばウエハマップの基準ダイ、すなわちそれらの位置が装置データの基準点として役立ち得る部品であってもよい。

【0097】

図7に示された運動可能な画像データ収集機器150は、例えば第1キャリア上に設けられた電子部品の装置データをキャプチャするために使用することもできる。

20

【0098】

方法及び装置の前記詳細は互いに関連づけて示したが、念のため述べるならば、少なくともこれらを対象とする個々の請求項が立てられている限り、前記詳細は互いに独立しており、そしてまた互いに自由に組み合わせることができる。さらに、別の特徴又は特性との関連において開示されている特徴も、単独でも、他の特徴と自由に組み合わせた形でも開示される。図面から明らかな比率及び寸法は、装置／方法の主要な特徴を明らかにするように選択されている。実際の装置では、これらの比率及び寸法は別のものに選択されてもよい。

【図 1】

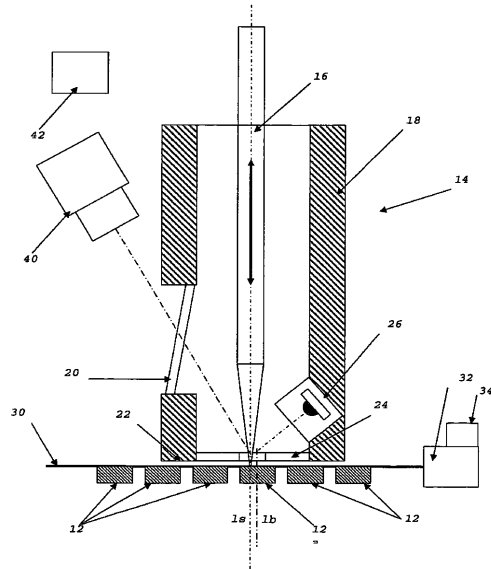


FIG. 1

【図 2】

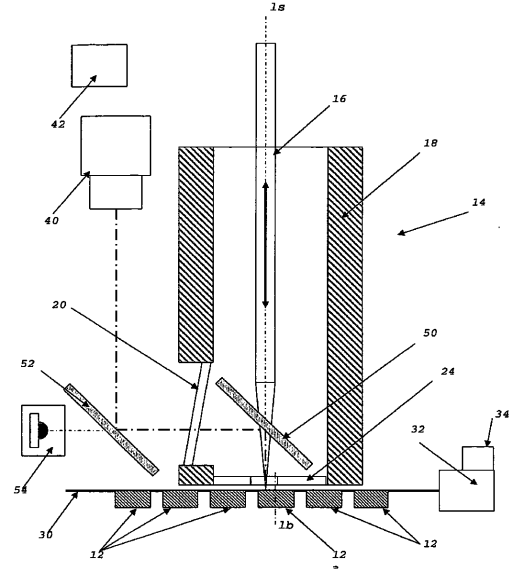


FIG. 2

【図 3】

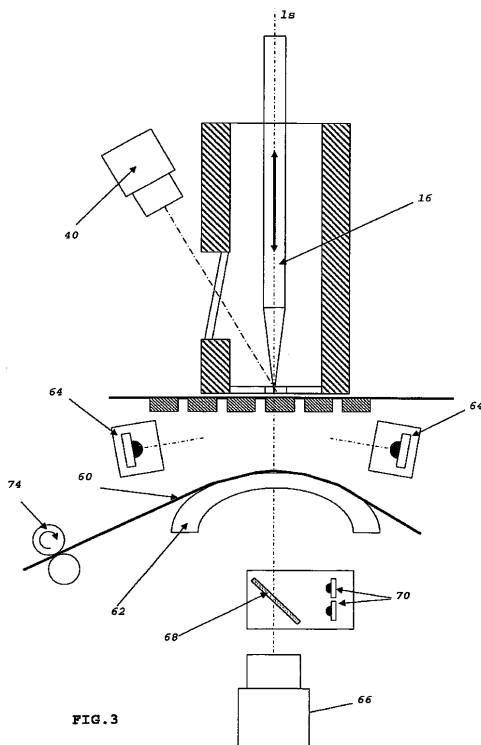


FIG. 3

【図 4】

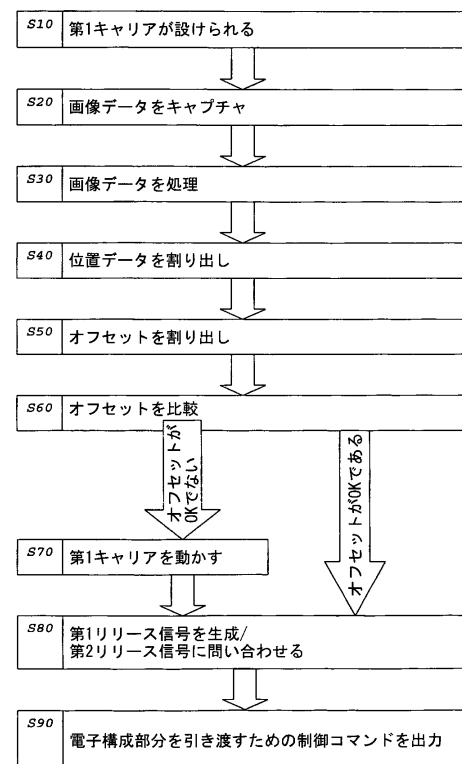


FIG. 4

【図 5】

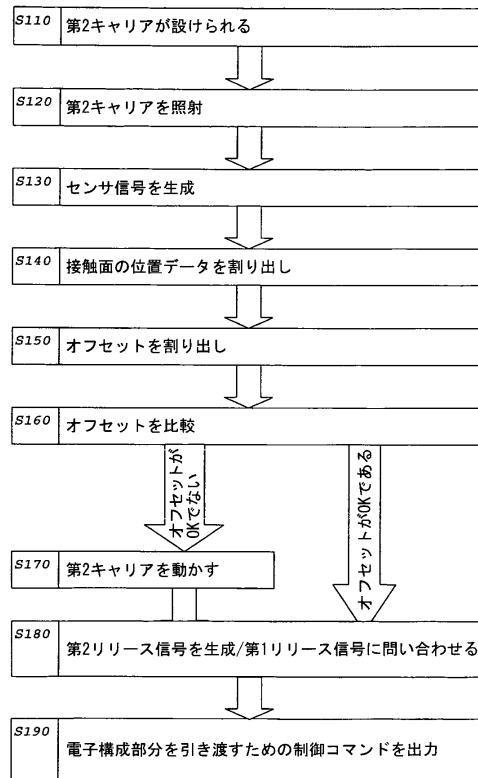
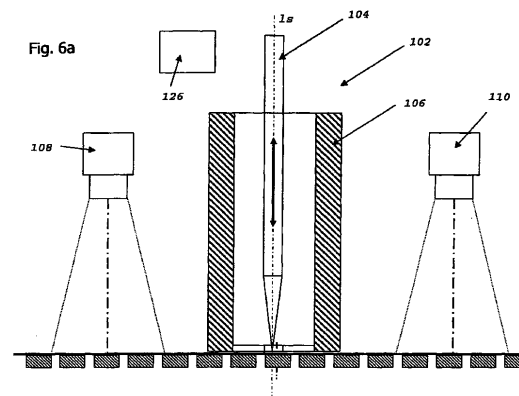


FIG. 5

【図 6 a】



【図 6 b】

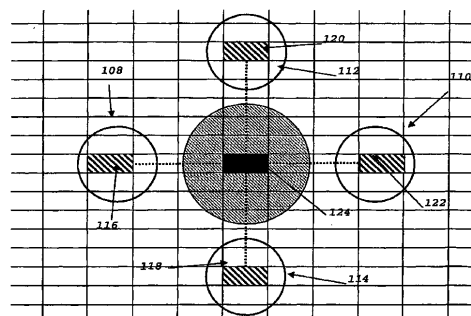


Fig. 6b

【図 7】

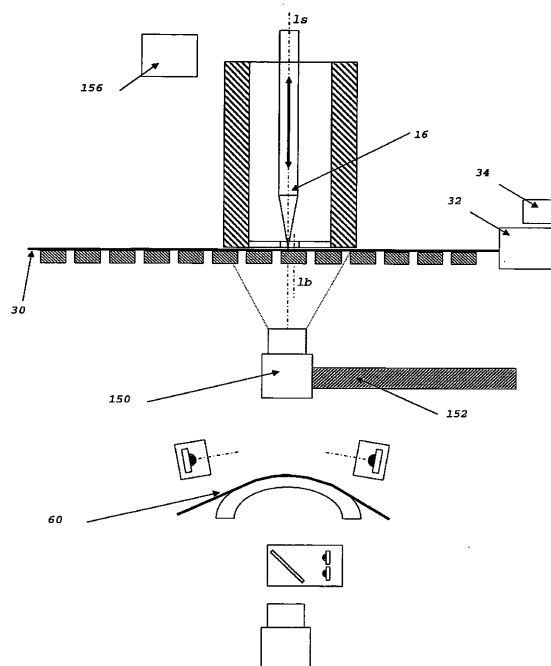


FIG. 7

フロントページの続き

(74)代理人 100171251

弁理士 篠田 拓也

(74)代理人 100141081

弁理士 三橋 庸良

(74)代理人 100147555

弁理士 伊藤 公一

(72)発明者 ウラジミール プラカベンカ

ドイツ連邦共和国, 9 3 4 2 6 ローディング, マックス - プライス - シュトラーセ 1 1

(72)発明者 ライナー ミエーリッヒ

ドイツ連邦共和国, 8 2 0 2 4 タウフキルヘン, ミューレベーク 3 8 デー

審査官 鈴木 和樹

(56)参考文献 特開平 0 5 - 0 2 9 4 3 9 (J P , A)

特開平 1 1 - 3 4 5 8 6 5 (J P , A)

特開平 0 4 - 0 0 6 8 4 8 (J P , A)

特開平 1 0 - 1 6 3 2 5 9 (J P , A)

特開昭 5 3 - 1 0 0 7 6 5 (J P , A)

特開昭 6 0 - 0 9 7 6 3 4 (J P , A)

特開 2 0 1 0 - 1 6 1 1 5 5 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 0 7 6 0 3 1 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 2 0 7 5 6 9 (J P , A)

特表 2 0 0 5 - 5 2 6 4 0 5 (J P , A)

国際公開第 2 0 0 3 / 0 4 1 4 7 8 (W O , A 1)

米国特許出願公開第 2 0 0 9 / 0 2 8 3 2 2 0 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 L 2 1 / 6 8

H 0 1 L 2 1 / 6 7 7