

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4141820号
(P4141820)

(45) 発行日 平成20年8月27日 (2008. 8. 27)

(24) 登録日 平成20年6月20日 (2008. 6. 20)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 R 31/26 (2006. 01)	GO 1 R 31/26 Z
HO 1 L 21/677 (2006. 01)	HO 1 L 21/68 A
HO 1 L 21/68 (2006. 01)	HO 1 L 21/68 F

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-358351 (P2002-358351)	(73) 特許権者	500193639 ミレ株式会社
(22) 出願日	平成14年12月10日 (2002. 12. 10)		大韓民国忠清南道天安市白石洞714
(65) 公開番号	特開2003-194881 (P2003-194881A)	(74) 代理人	100075812 弁理士 吉武 賢次
(43) 公開日	平成15年7月9日 (2003. 7. 9)	(74) 代理人	100088889 弁理士 橋谷 英俊
審査請求日	平成14年12月10日 (2002. 12. 10)	(74) 代理人	100082991 弁理士 佐藤 泰和
(31) 優先権主張番号	2001-080155	(74) 代理人	100096921 弁理士 吉元 弘
(32) 優先日	平成13年12月17日 (2001. 12. 17)	(74) 代理人	100103263 弁理士 川崎 康
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導体素子のテストハンドラの素子搬送装置の作業位置認識方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ハンドラの制御ユニットにテスト対象の半導体素子の種類と、トレイ及び差替キットの大きさと、前記トレイ及び前記差替キットの原点(0)から一番目の半導体素子の中心点までの横方向の距離(M、X1)及び縦方向の距離(M、Y1)と、半導体素子間の横ピッチ(Txp、Xp)及び縦ピッチ(Typ、Yp)と、半導体素子の個数及び素子搬送装置の基準ピッカーとレーザーセンサーのビーム放出地点までのオフセット補正值(X、Y)に関する情報を入力する第1段階と、

前記素子搬送装置を前記トレイの一頂点の付近に移動して、横方向及び縦方向(Y)に移動しながらレーザーセンサーで走査する第2段階と、

前記レーザーセンサーが縦方向(Y)に走査する途中でトレイのエッジに当たる地点における第1位置(P1y)と、レーザーセンサーが横方向(X)に走査する途中でトレイのエッジに当たる地点における第2位置値(P2x)を獲得する第3段階と、

前記素子搬送装置をトレイの対角方向の他の一頂点の付近に移動して、横方向(X)及び縦方向(Y)に移動しながらレーザーセンサーで走査する第4段階と、

前記第4段階でレーザーセンサーが縦方向(Y)に走査する途中トレイのエッジに当たる地点における第3位置値(P3y)と、前記レーザーセンサーが横方向(X)に走査する途中トレイのエッジに当たる地点における第4位置値(P4x)を獲得する第5段階と、

前記第3段階と前記第5段階で求めた位置値と前記第1段階で入力したトレイの基本情

報によってハンドラの制御ユニットからトレイの初列の初行(1、1)と終列の終行(n2、n1)の半導体素子の中心点に対する前記素子搬送装置の座標と、横方向のピッチ及び縦方向のピッチの座標とを算出する第6段階と、

前記素子搬送装置を前記差替キットのうちの一つに移動して、前記第2段階ないし第5段階と同一の過程を選択的に行い、差替キットの位置値を獲得する第7段階と、

第7段階で求めた前記差替キットの位置値と前記第1段階で入力した前記差替キットの基本情報によってハンドラの制御ユニットから前記差替キットの初列の初行(1、1)と終列の終行(n2、n1)の半導体素子の中心点に対する前記素子搬送装置の座標と、横方向のピッチ及び縦方向のピッチの座標とを算出する第8段階と、

を含めて構成されたことを特徴とする作業位置認識方法。

10

【請求項2】

素子搬送装置はトレイ及び差替キットの全ての頂点付近でのエッジの位置値を求め、その位置値と前記第1段階で入力した差替キットの基本情報によってハンドラの制御ユニットから差替キットの各頂点部分の半導体素子の中心点に対する位置値を求めるようにしたことを特徴とする請求項1に記載の作業位置認識方法。

【請求項3】

差替キットの位置値の算出前又は算出後に、素子搬送装置が差替キットの一側部の上部面を走査しながら差替キットの上部面に形成された差替キットの認識部を感知して、差替キットの種類がテスト対象の半導体素子用の差替キットと一致するか否かを確認するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の作業位置認識方法。

20

【請求項4】

差替キットの認識部は差替キットの種類と対象半導体素子の種類を2進法で表現するように一定の間隔で配列される複数個の穴からなり、レーザーセンサは前記認識部の穴が感知されると0又は1に、穴が感知されないと1又は0に認識して制御ユニットに伝達し、制御ユニットでは前記レーザーセンサにより伝達される2進数コードによって差替キット認識部を認識するようにしたことを特徴とする請求項3に記載の作業位置認識方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は半導体素子をテストするハンドラにおいて作業位置を認識する方法に係り、特に、ハンドラで種類の異なる半導体素子をテストする場合、交替部品のトレイ及び差替キットに対する素子搬送装置の作業位置を迅速且つ正確に認識して再設定できるようにした半導体素子のテストハンドラの素子搬送装置の作業位置を認識する作業位置認識方法に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

一般に、生産ラインで生産を完了した半導体素子は、出荷前に製品の良否を判別するためのテストを経ることになる。ハンドラはかかる半導体素子のテストに用いられる装置であって、半導体素子の搬送装置を用いて、トレイに収納した半導体素子を工程間で自動的に搬送しながらテストサイトのテストソケットにこれらを装着して所望のテストを実施した後、テスト結果に従って複数の等級に分類して再びトレイにアンローディングする過程を順次に繰り返す装置である。

40

【0003】

図1はこの種の従来のハンドラの概略構成を平面図である。同図において、ハンドラ本体1の前方には、テストする半導体素子が収納されているトレイが積載されるローディング部2と、テストを完了した半導体素子をテスト結果に従って良品及び再検査品に分類して再収納する複数のトレイが用意されているアンローディング部3とを備えている。ローディング部2の後方にはその内部に加熱手段(図示せず)及び冷却手段(図示せず)を備えて、温度テスト時にテストする半導体素子を所定の温度で加熱又は冷却するソーク(soaking)プレート7が設けられている。また、アンローディング部3の後方には、テストの

50

結果、不良品として分類された半導体素子を等級別に収納するように複数のトレイが積載されるリゼクトマルチスタッカー 5 が設けられている。

【0004】

ハンドラ本体 1 の最後方に位置したテストサイト 10 には、外部のテスト装置と電氣的に連結され且つ半導体素子の性能をテストするためのテストソケット 11 が設けられ、このテストソケット 11 の上側にはテストソケット 11 の両側の待機位置に搬送された半導体素子をピックアップしてテストソケット 11 に装着すると共に、テストソケット 11 でテストされた半導体素子をピックアップして、さらに、両側の待機位置に供給する第 1、第 2 インデックスヘッド 12 a, 12 b が左右に水平移動可能に取付けられている。

【0005】

テストサイト 10 の直前位置には、ローディング部 2 又はソークプレート 7 から半導体素子を搬送し、前記テストサイト 10 のテストソケット 11 の両側の待機位置に供給する第 1 シャトル 8 a 及び第 2 シャトル 8 b が前後進可能に取り付けられている。また、テストサイト 10 でテストを完了した半導体素子をテストサイト 10 の外側に搬送する第 3 シャトル 9 a 及び第 4 シャトル 9 b が前後進可能に取り付けられている。

【0006】

また、ハンドラ本体 1 の前端部とテストサイト 10 の前方部の上側にはハンドラ本体を横切る固定フレーム 13 がそれぞれ取り付けられ、これらの固定フレーム 13 には一対の移動フレーム 14 a, 14 b が固定フレーム 13 に沿って左右に移動可能に取り付けられ、搬送フレーム 14 a, 14 b にはこの搬送フレーム 14 a, 14 b に沿って前後に移動可能に取り付けられて半導体素子をピックアップして搬送する 2 つのピックアップ装置 15 がそれぞれ設けられ、これらのピックアップ装置 15 はそれぞれ一度に複数の半導体素子をピックアップして搬送できるような複数のピッカー（図示せず）を備えている。

【0007】

なお、通常、ハンドラは、一つの装置で Q F P (quad flat package)、B G A (ball grid array)、S O P (small out line package) などの多様な形態の半導体素子をテストできるように構成されているが、1 種類の半導体素子をテストした後、他の種類の半導体素子をテストするためには、トレイと、ソークプレート 7、シャトル 8 a, 8 b, 9 a, 9 b、テストソケット 11 などの差替キットとを、テストしようとする半導体素子の種類に合うように差し替えてテストを行うことになる。

【0008】

このとき、テストする半導体素子の種類に応じて差し替えられる差替キットなどは半導体素子が装入される装入部の大きさとピッチが全て以前とは異なるので、ピックアップ装置 15 の作業区間を再設定しなければならない。すなわち、差替キットの仕様の変化によってピックアップ装置 15 が素子をピックアップする位置が変化し、これによって前記ピックアップ装置 15 が搬送する距離や、ピックアップ装置 15 のピッカー間のピッチ、ピッカーの昇降の高さなどを全て新たに設定しなければならない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来は上記のように、差替される差替キットの仕様を作業者が測定用治具を使用して順次一つずつ確認し、ハンドラの制御ユニット（図示せず）に入力してプログラミングすることで作業位置を設定していた。しかし、この場合、入力途中にエラーが発生する確率が高く、作業位置を設定するのに多くの時間を要し、従って、一日の生産量が低下し、一般的にテスト作業の効率を低下させるという問題があり、こうした問題は差替される差替キットの種類や数が増加するほど大きくなる。

【0010】

そこで、本発明は上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、テスト対象の半導体素子の種類に応じて差し替えられる差替キットに対して素子搬送装置の作業位置を正確且つ迅速で、自動的に認識して再設定できるようにした半導体素子のテストハンドラの素子搬送装置の作業位置認識方法を提供することにある。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は以下のものとして構成されている。

【 0 0 1 2 】

即ち、本発明は、

ハンドラの制御ユニットにテスト対象の半導体装置の種類と、トレイ及び差替キットの大きさと、トレイ及び原点(0)から一番目の半導体素子の中心点までの横方向の距離(M, X_1)及び縦方向の距離(M_1, Y_1)と、半導体素子間の横ピッチ($T_x p, X_p$)及び縦ピッチ($T_y p, Y_p$)と、半導体素子の個数及び素子搬送装置の基準ピッカーとレーザーセンサのビーム放出地点までのオフセット補正值(X, Y)に関する情報

10

を入力する第1段階と、
素子搬送装置をトレイの一頂点の付近に移動して、横方向(X)及び縦方向(Y)に移動しながらレーザーセンサで走査する第2段階と、

前記レーザーセンサが縦方向(Y)に走査する途中でトレイのエッジに当たる地点における第1位置値($P_1 y$)と、レーザーセンサが横方向(X)に走査する途中でトレイのエッジに当たる地点における第2位置値($P_2 x$)を獲得する第3段階と、

素子搬送装置をトレイの対角方向の他の一頂点の付近に移動して、横方向(X)及び縦方向(Y)に移動しながらレーザーセンサで走査する第4段階と、

前記第4段階でレーザーセンサが縦方向(Y)に走査する途中でトレイのエッジに当たる地点における第3位置値($P_3 y$)と、レーザーセンサが横方向(X)に走査する途中でトレイのエッジに当たる地点における第4位置値($P_4 x$)を獲得する第5段階と、

20

前記第3段階と第5段階で求めた位置値と前記第1段階で入力したトレイの基本情報によってハンドラの制御ユニットからトレイの初列の初行($1, 1$)と終列の終行(n_2, n_1)の半導体素子の中心点に対する素子搬送装置の座標と、横方向のピッチ及び縦方向のピッチの座標とを算出する第6段階と、

素子搬送装置を差替キットのうちの一つに移動して、前記第2段階ないし第5段階と同一の過程を選択的に行い、差替キットの位置値を獲得する第7段階と、

前記第7段階で求めた差替キットの位置値と前記第1段階で入力した差替キットの基本情報によってハンドラの制御ユニットから差替キットの初列の初行($1, 1$)と終列の終行(n_2, n_1)の半導体素子の中心点に対する素子搬送装置の座標と、横方向のピッチ

30

及び縦方向のピッチの座標とを算出する第8段階と、

を備えたことを特徴とする作業位置認識方法。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る半導体素子のテストハンドラの素子搬送装置の作業位置認識装置及びこれを用いた作業位置認識方法を添付の図面に基づいて詳細に説明する。理解を容易にするために、本発明が適用されるハンドラを図1を用いて説明したものとするが、本発明はこれに限定されずこれと同種の従来のハンドラにも適用可能である。

【 0 0 1 4 】

図2(a)は本発明に係る素子搬送装置の作業位置認識装置の構成を示しており、ハンドラの素子搬送装置のピックアップ装置15の一方には、鉛直下方にレーザービーム17aを放出し且つ検出物体の色相変化を感知するレーザーセンサ17が固設されている。このレーザーセンサ17はピックアップ装置15が移動することによってハンドラ本体を走査する間、レーザービーム17aがトレイ200及びソークプレート7やシャトル8a, 8b, 9a, 9bのように本体と異なる色相の差替キットを照射する瞬間、図2(b)に示すように、出力波が変化して物体を感知する。

40

【 0 0 1 5 】

図3乃至図7は本発明による素子搬送装置の作業位置認識方法を説明する図であって、図3と図4はトレイに対する素子搬送装置の作業位置認識方法を説明し、図5と図6は差替キットのうちシャトルに対する素子搬送装置の作業位置認識方法を説明し、図7は素子

50

搬送装置のピッカーと作業位置認識装置との間の距離差により発生するオフセット補正值について説明する図である。

【0016】

まず、トレイ及び差替キットに対する作業位置認識作業を行う前に、ハンドラの制御ユニット（図示せず）にテスト対象の半導体素子の種類と、トレイ及び差替キットの各種の基本情報を入力するが、制御ユニット（図示せず）に入力されるトレイ200及び差替キット7, 8a, 8b, 9a, 9bの情報は、これらの製作時に既に制作者により提供される基本的な情報であって、ここにはトレイ200及び差替キット7, 8a, 8b, 9a, 9bの大きさと、原点(0)から隣接した半導体素子100の中心点までの横方向距離(M1, X1)及び縦方向距離(M2, Y1)と、半導体素子100間の横ピッチ(Txp, Xp)及び縦ピッチ(Typ, Yp)と、半導体素子100の個数及び、素子搬送装置の基準ピッカー15aとレーザーセンサのビーム放出地点までのオフセット補正值(X, Y)（図7参照）が含まれる。

10

【0017】

上記のようにハンドラの制御ユニットに基本情報の入力操作が完了すると、図3と図4に示すように、素子搬送装置のピックアップ装置15をトレイ200の原点(0)なる一端の頂点の付近のP1地点に移動させた後、ピックアップ装置15を縦の負方向(-Y)に移動させつつレーザーセンサ17で走査を行う。

【0018】

このように走査の途中にレーザーセンサ17のレーザービームがトレイ200のエッジに当たる瞬間、レーザーセンサ17はトレイ200を感知する信号を制御ユニットに伝達し、制御ユニットではこの際のピックアップ装置15の座標値を第1位置値(P1y)として記憶する。

20

【0019】

次いで、ピックアップ装置15をP2地点に移動した後、上記と同様な方式で横の正方向(+X)に移動させながらレーザーセンサ17で走査して、トレイ200の一方のエッジの第2位置値(P2x)を求める。

【0020】

その後、ピックアップ装置15をトレイ200の対角方向の頂点の付近のP3地点に移動し、縦の正方向(+Y)に走査してトレイの200エッジの第3位置値(P3y)を求め、再びピックアップ装置15をP4地点に移動して横の負方向(-X)に走査することによってトレイ200のエッジに対する第4位置値(P4x)を求める。

30

【0021】

このように求められた第1, 2, 3, 4位置値(P1y, P2x, P3y, P4x)と、制御ユニットに既に入力されている情報、つまり、トレイの大きさ、トレイに装入される半導体素子100の個数、各半導体素子100間の横方向ピッチ(Txp)及び縦方向ピッチ(Typ)、原点(0)から隣接した半導体素子100の中心点までの距離(M, M1)に対する情報によって、トレイ200の初列の初行1, 1及び終列の終行(N2, N1)の半導体素子の中心点に対するピックアップ装置15の座標と、横方向ピッチ及び縦方向ピッチの座標とを一次的に計算できる。

40

【0022】

例えば、初列の初行1, 1の半導体素子の中心に対する座標は、 $(1, 1) = ((P2x + M), (P1y - M1))$ で求められる。

【0023】

また、横ピッチは $(P4x - P2x - 2M) / (N1 - 1)$ であり、縦ピッチは $(P1y - P3y - 2M1) / (N2 - 1)$ である。

【0024】

一方、ピックアップ装置15で実際に半導体素子をピックアップする装置はピッカー15aであるが、前記座標はレーザーセンサ17のレーザービームを基準にして求められた座標であるので、実際の作業においてピックアップ装置15が半導体素子を正確にピックア

50

ップするためには、前記座標にピックアップ装置 15 の基準ピッカー 15 a とレーザービーム放出地点までの距離差を補正する必要がある。

【 0 0 2 5 】

すなわち、図 7 に示すように、レーザーセンサ 17 のレーザービーム放出位置と基準ピッカー 15 a の位置との間の距離差により発生するオフセット補正值 (X , Y) を座標設定時に計算して最終的な座標を再設定しなければならない。

【 0 0 2 6 】

上記のようにトレイ 200 に対する作業位置の認識作業が終了すると、ピックアップ装置 15 はソークプレート 7 (図 1 参照)、又はシャトル 8 a , 8 b のような差替キットに順次に移動して、上述したと同様に作業位置の認識作業を行う。

10

【 0 0 2 7 】

すなわち、図 5 及び図 6 に示すように、ピックアップ装置 15 をシャトル 8 a , 8 b の一方の頂点の付近の P 5 地点に移動した後、シャトル 8 a , 8 b の横の正方向 (+ X) に移動しながらレーザーセンサ 17 で走査して、シャトル 8 a , 8 b のエッジの第 5 位置値 (P 5 x) を獲得し、次いで、ピックアップ装置 15 を P 6 地点に移動した後、縦の正方向 (+ Y) に走査しながらシャトル 8 a , 8 b のエッジの第 6 位置値 (P 6 y) を獲得する。

【 0 0 2 8 】

その後、ピックアップ装置 15 を対角方向の頂点の付近の P 7 及び P 8 地点に移動し、負の横方向 (- X) 及び負の縦方向 (- Y) に走査して、第 7 位置値 (P 7 x) と第 8 位置値 (P 8 y) をそれぞれ獲得する。

20

【 0 0 2 9 】

上記のように求められた第 5 , 6 , 7 , 8 位置値 (P 5 x , P 6 y , P 7 x , P 8 y) と、制御ユニットに既入力されているシャトルの大きさ、シャトルに装入される半導体素子 100 の個数、各半導体素子 100 間の横方向ピッチ (X p) 及び縦方向ピッチ (Y p)、原点 (0) から隣接した半導体素子 100 の中心点までの距離 (X 1 , Y 1) などに対する情報によって、シャトル 8 a , 8 b の初列の初行 (1 , 1) 及び終列の終行 (n , m) の半導体素子 100 の中心点に対するピックアップ装置 15 の座標と、横方向ピッチ及び縦方向ピッチの座標とを一次的に計算する。

【 0 0 3 0 】

ここで、シャトルの初列の初行 (1 , 1) の半導体素子 100 の中心に対する座標は、 $(1 , 1) = ((P 5 x + X 1) , (P 6 y + Y 1))$ で求められる。

30

【 0 0 3 1 】

このように一次的に座標を求めた後、図 7 に示すようなオフセット補正值 (X , Y) を考慮して、シャトルの初列の初行 (1 , 1) 及び終列の終行 (n , m) の半導体素子の中心に対する座標を最終的に算出して再設定する。

【 0 0 3 2 】

一方、上記のように差替キットの作業位置を認識する作業を行った後、又は、望ましくは行う前に、差替キットがテスト対象の半導体素子の種類に合うものにきちんと交替されているか否かを確認するため、ピックアップ装置 15 がシャトル 8 a , 8 b の一端に設けられたシャトル認識部 80 を走査する作業を行う。

40

【 0 0 3 3 】

第 1 シャトル 8 a , 8 b に取り付けられたシャトル認識部 80 は一定の間隔で配列される複数個の穴 81 の形に構成され、各穴 81 はレーザーセンサ 17 によって 2 進数のコードに認識されて差替キットの種類と対象半導体素子の種類を表現する。

【 0 0 3 4 】

すなわち、レーザーセンサ 17 が認識部 80 の穴 81 を走査する時、穴 81 が形成された部分は 0 に、穴 81 の形成されていない部分は 1 と認識して制御ユニットに伝達し、制御ユニットではレーザーセンサ 17 により伝達される 2 進数コードによって差替キット認識部 80 を認識する。

50

【0035】

例えば、表1は差替キット認識部の構成を示し、表2は表1に基づいて14×20TQFPタイプの半導体素子をテストするためのシャトル8a、8bの認識部の構成例及び、制御ユニットに入力されるシャトル情報例を示すものであって、表1と表2に示すように、前記認識部80の穴81により表現される2進数コードのうち、前の2桁は差替キットの種類を表し、後の8桁はテストする半導体素子の種類を表す。

【0036】

【表1】

表1

差替キットの種類	半導体素子の種類
2ビット	8ビット
00: ソークプレート	00000000: 14×20TQFP
01: シャトル	10000000: 25×25BGA

10

【表2】

表2

差替キットの認識部	X1	Y1	Xp	Yp	n	m
0100000000	30	30	80	80	2	2

20

一方、上述した実施形態ではトレイ及び差替キットの対角方向への2地点に対してのみ位置値を求めることによって座標を再認識するものとして説明したが、トレイや差替キットの位置値は作業者が必要に応じてそれぞれの4頂点部分のうち任意の部分を選択して得ることができる。

【0037】

例えば、トレイ及び差替キットは製作過程に際して寸法の誤差を有するか、あるいはハンドラ本体に設けられるとき、駆動装置との干渉によって位置が正確に合わず、多少傾斜して設けられることがあるので、作業位置の認識作業をさらに精密に行い且つエラー発生の確率を減らすためには、トレイの4頂点の部分全部に対して位置値を求め座標を再認識することが望ましい。もちろん、この場合には作業位置の認識過程に更なる時間が必要になるだろう。

30

【0038】

【発明の効果】

以上で説明したように、本発明によれば、簡単な構成によって交替されるトレイ及び差替キットに対する素子搬送装置の作業位置を正確且つ迅速で、自動的に設定できるので、作業効率が向上すると共に、テストの生産性が向上するという効果が得られる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な半導体素子のテストハンドラの構成例を示す平面図。

【図2】本発明によるハンドラ用素子搬送装置の作業位置認識装置の一実施形態の主要部の概略構成図及び動作説明図。

【図3】本発明によるハンドラ用素子搬送装置のトレイの作業位置の認識方法を説明するためのトレイの平面図。

【図4】図3のトレイの作業位置を認識する方法を示すフローチャート。

【図5】本発明によるハンドラ用素子搬送装置の差替キットの作業位置認識方法を説明するための差替キットの平面図。

50

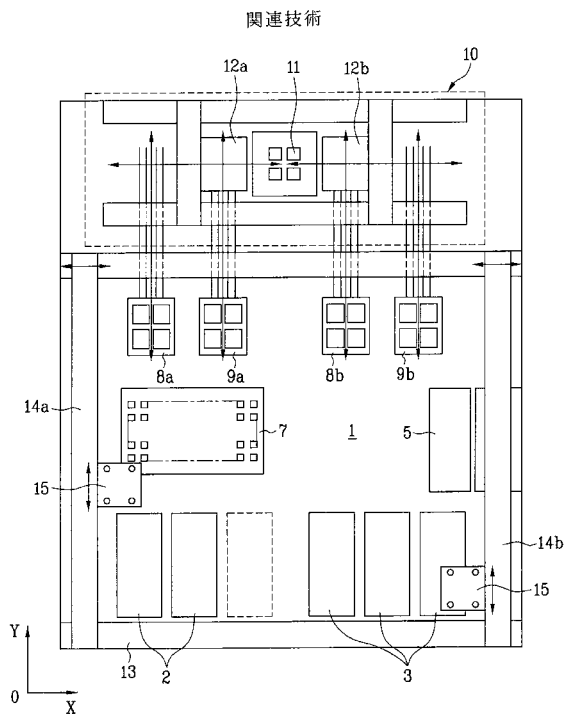
【図6】図5の差替キットの作業位置を認識する方法を示すフローチャート。

【図7】素子搬送装置のピッカーと作業位置認識装置との間のオフセット値を説明するための素子搬送装置の平面図。

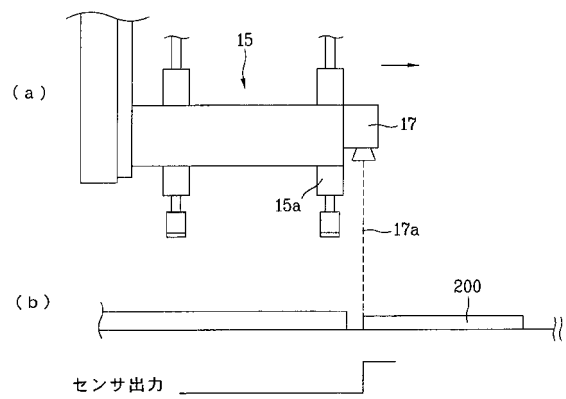
【符号の説明】

- 7 ソークプレート
- 8 a , 8 b , 9 a , 9 b シャトル
- 15 ピックアップ装置
- 15 a 基準ピッカー
- 17 レーザーセンサ
- 100 半導体素子
- 200 トレイ

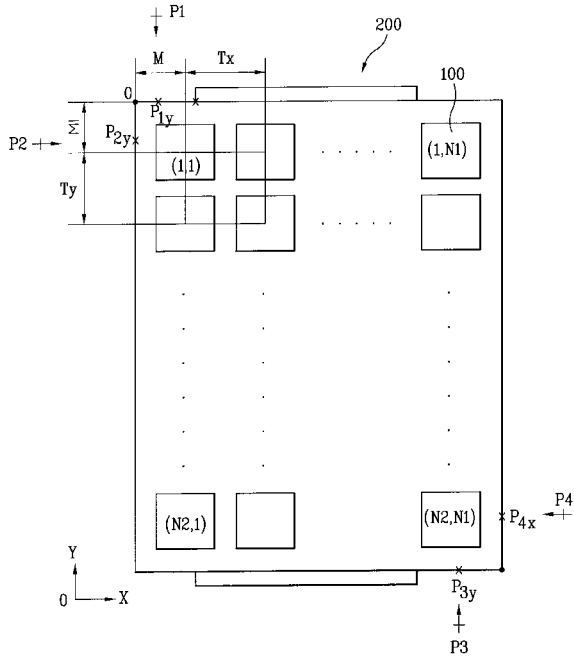
【図1】



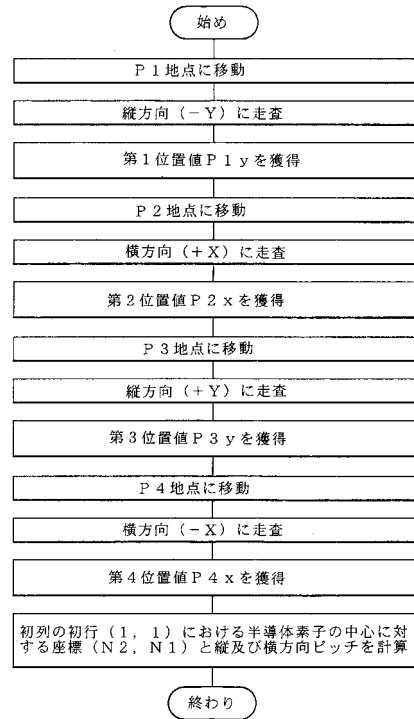
【図2】



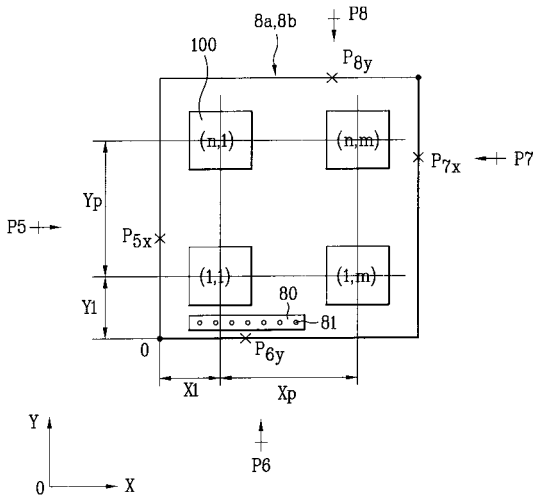
【図3】



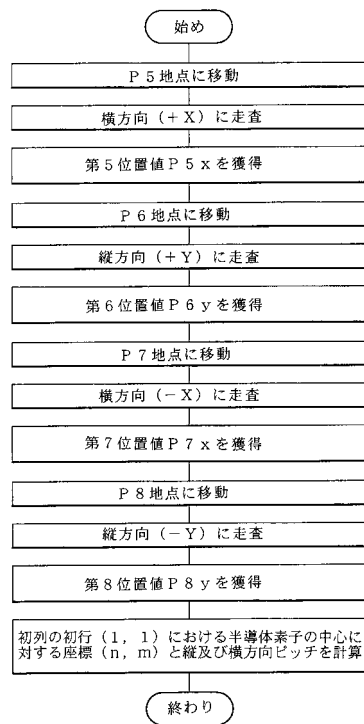
【図4】



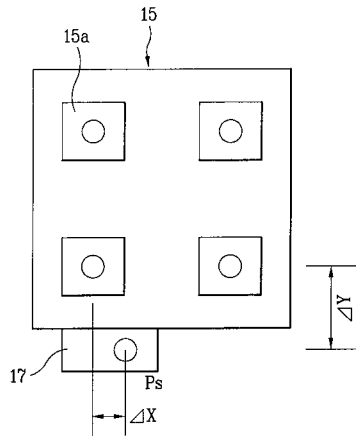
【図5】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 ヒョン、ズ、ファン

大韓民國京畿道儀旺市五全洞 2 1 6 - 1、新案アパート 1 - 3 1 5

(72)発明者 金 承 煥

大韓民國忠清南道天安市稷山面毛始里 2 5 3 - 3 8、ドンボアパート 1 0 1 - 1 1 3 6

審査官 横林 秀治郎

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 4 8 5 0 7 (J P , A)

実開昭 5 4 - 1 1 4 9 5 9 (J P , U)

特開平 0 4 - 0 1 3 9 0 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01R 31/26