(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 10 月 3 日(03.10.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/145202 A1

(51) 国際特許分類:
H01L 21/66 (2006.01) *H01L 21/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/058316

(22) 国際出願日: 2012 年 3 月 29 日(29.03.2012)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士機械製造株式会社 **(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 保坂 英希 **(HOSAKA, Hideki)** [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 加古 宗男 **(KAKO, Muneo)**; 〒4600022 愛知県名古屋市中区金山一丁目９番１９号 ミズノビル４階 Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

WO 2013/145202 A1

(54) **Title**: WAFER MAP DATA COLLATION SYSTEM AND WAFER MAP DATA COLLATION METHOD

(54) 発明の名称 : ウエハマップデータ照合システム及びウエハマップデータ照合方法

[図7]

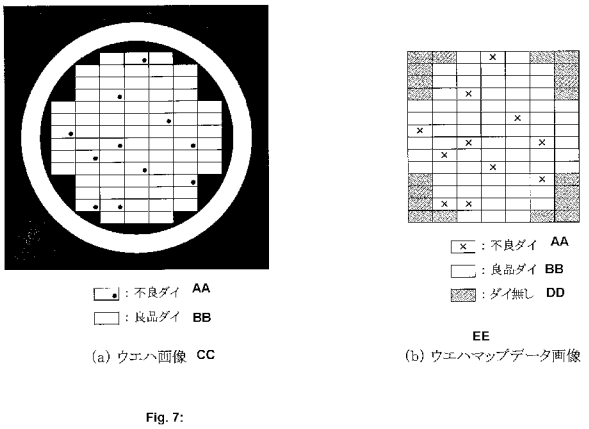


Fig. 7:
AA Defective die
BB Favorable die
CC Wafer image
DD No die
EE Wafer map data image

(57) **Abstract**: In the present invention, with respect to a wafer map data image, in an array image of dies that is the same as a wafer image captured by a camera, the compartment of each die partitioned by lattice-shaped lines is displayed at the same size as each die of the wafer image. A worker operates a touch panel or an input device such as a mouse or keyboard, moves the display position of the wafer image or the wafer map data image over the screen of a display device, and causes the overlapping and alignment of the wafer image and the wafer map data image, thereby collating the wafer image and the wafer map data image, and designating a suction start die. Thereafter, production is started, and in accordance with wafer map data, only favorable dies are picked up sequentially from the suction start die, and are mounted to a substrate.

(57) 要約: ウエハマップデータ画像は、カメラで撮像したウエハ画像と同じダイの配列イメージで、格子状の線で仕切られた各ダイの区画がウエハ画像の各ダイと同じサイズで表示される。作業者がマウス、キーボード等の入力装置又はタッチパネルを操作して、表示装置の画面上で、ウエハ画像又はウエハマップデータ画像の表示位置を移動させてウエハ画像とウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させることで、ウエハ画像とウエハマップデータ画像とを照合して、吸着開始ダイを指定する。この後、生産を開始して、ウエハマップデータに従って、吸着開始ダイから良品ダイのみを順番にピックアップして基板に実装する。

明　細　書

発明の名称 ：

ウエハマップデータ照合システム及びウエハマップデータ照合方法

技術分野

[0001] 本発明は、ウエハ画像とウエハマップデータ画像とを照合するウエハマップデータ照合システム及びウエハマップデータ照合方法に関する発明である。

背景技術

[0002] 一般に、ウエハは、ダイシングシートに貼着されてダイシングされ、多数のダイ（半導体チップ）に分割されている。１枚のウエハの中には、不良ダイが含まれるため、ダイ検査工程でダイ毎に良否を検査して不良ダイにインクでバッドマークを付し、ダイ実装工程で、ダイ毎にカメラで撮像してバッドマークの有無を画像認識し、ウエハから良品ダイ（良品チップ）のみを順番にピックアップして基板に実装するようにしていた。

[0003] しかし、この方法では、ダイ毎にカメラで撮像してバッドマークの有無を画像認識しなければならず、生産効率が悪いという欠点があった。

[0004] そこで、近年では、特許文献１（特開２００１－２５０８３４号公報）に記載されているように、ダイ検査工程で、ダイシング後のウエハの各位置のダイの良否を示すウエハマップデータを作成し、ダイ実装工程で、ウエハマップデータを使用して、ウエハから良品ダイ（良品チップ）のみを順番にピックアップして基板に実装する方法が主流となってきている。

[0005] この方法では、実際のウエハとウエハマップデータとを照合して、実際のウエハの各位置のダイの良否をウエハマップデータと正確に対応させる必要がある。

[0006] そこで、特許文献２（特開２００８－３１１４３０号公報）に記載されているように、パターンマッチング技術を使用して、実際のウエハとウエハマップデータとを自動的に照合する技術が提案されている。このものは、ウエ

ハが貼着されたダイシングシートを挟んで、カメラと照明光源を互いに反対側に配置し、カメラ側から見てウエハ（ダイシングシート）の裏面側から照明光源で照明して撮像することで、ウエハの各ダイを画像認識しやすくするようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開２００１－２５０８３４号公報

特許文献2：特開２００８－３１１４３０号公報

特許文献3：特開２０１０－１２９９４９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかし、上記特許文献２では、ダイシングシートを挟んでカメラと照明光源を互いに反対側に配置する構成であるが、ダイピックアップ装置のダイシングシートの下方には、ダイのピックアップ時にダイシングシートのうちの吸着しようとするダイの貼着部分を突き上げピンで突き上げて該ダイの貼着部分を該ダイシングシートから部分的に剥離させる突き上げ機構を配置する必要があるため、ダイシングシートの下方に照明光源（又はカメラ）を配置することが困難である（特許文献３参照）。

[0009] しかも、ダイは小形・微小化しているため、製造ばらつきの影響を受けやすく、ウエハの周縁部のダイを正確に画像認識することが難しい。このため、特許文献２の方法を用いても、実際のウエハとウエハマップデータとの自動照合が困難であり、ダイの位置を誤認識する可能性がある。

[0010] このため、現状は、表示装置の画面に実際のウエハ画像とウエハマップデータ画像を横並びに表示して、作業者が目視で実際のウエハ画像とウエハマップデータ画像とを照合して吸着開始ダイを指定するようにしているが、ウエハマップデータ画像のイメージが実際のウエハ画像と異なるため、照合作

業には熟練を要し、熟練度が低い作業者が照合作業を行うと、ダイの位置がずれて照合されてしまう可能性がある。ダイの照合位置がずれている場合は、ウエハマップデータに従ってダイをピックアップしていくと、良品／不良品の位置もずれたままダイをピックアップしていくことになり、不良基板を生産してしまうことになる。

[0011] そこで、本発明が解決しようとする課題は、表示装置の画面に表示した実際のウエハ画像とウエハマップデータ画像を作業者が目視で簡単に且つ正確に照合できるウエハマップデータ照合システム及びウエハマップデータ照合方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0012] 上記課題を解決するために、本発明は、複数のダイに分割するようにダイシングされたウエハの少なくとも一部をカメラで撮像したウエハ画像と前記ウエハの各位置のダイの良否を示すウエハマップデータ画像とを表示する表示装置と、前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを照合する操作を行う操作手段とを備えたウエハマップデータ照合システムにおいて、前記ウエハマップデータ画像は、前記ウエハ画像と同じダイの配列イメージで表示され、前記操作手段は、前記表示装置の画面上で前記ウエハ画像又は前記ウエハマップデータ画像の表示位置を移動させて前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させることで、前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを照合するように構成されていることを特徴とするものである。

[0013] この構成では、表示装置の画面上でウエハ画像又はウエハマップデータ画像の表示位置を移動させてウエハ画像とウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させることで、ウエハ画像とウエハマップデータ画像とを照合することができるため、表示装置の画面に表示した実際のウエハ画像とウエハマップデータ画像を作業者が目視で簡単に且つ正確に照合できる。

[0014] 作業者は、操作手段を操作して、ウエハ画像とウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させた状態で吸着開始ダイを指定すれば良い。これによ

り、作業者が目視で吸着開始ダイを簡単に且つ正確に指定できる。

[0015] また、ウエハマップデータ画像は、ダイの無い部分とダイの有る部分とが異なる背景（カラー表示、グレー表示、模様等）で区分けするようにすれば良い。これにより、ウエハマップデータ画像に表示されたウエハの周縁部のダイを作業者が目視で簡単に且つ正確に判別できる。

[0016] また、ウエハマップデータ画像は、不良ダイの区画に印（記号、文字、マーク、カラー表示、グレー表示等）を表示するようにすると良い。これにより、作業者が表示装置の画面上で不良ダイの位置を目視で簡単に確認できる。また、ウエハの不良ダイにバッドマークが付されている場合は、ウエハ画像のバッドマークの位置とウエハマップデータ画像の不良ダイの印の位置が合致していることを目視で簡単に確認することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]図１は本発明の一実施例におけるダイ供給装置の外観斜視図である。

[図2]図２は突き上げユニットとその周辺部分の外観斜視図である。

[図3]図３はウエハパレットの外観斜視図である。

[図4]図４は突き上げ動作時に突き上げポットを吸着位置まで上昇させた状態を示す一部破断拡大図である。

[図5]図５は突き上げ動作時に突き上げポットから突き上げピンを突出させた状態を示す一部破断拡大図である。

[図6]図６はウエハマップデータの一例を示す図である。

[図7]図７（ａ）はウエハ画像の一例を示す図、同図（ｂ）はウエハマップデータ画像の一例を示す図である。

[図8]図８（ａ）は画像重ね合わせ操作の途中の状態を示す図、同図（ｂ）は画像重ね合わせ操作完了の状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、本発明を実施するための形態を具体化した一実施例を説明する。

まず、図１を用いてダイピックアップ装置１１の構成を概略的に説明する。

[0019] ダイピックアップ装置１１は、マガジン保持部２２（トレイタワー）、パレット引き出しテーブル２３、ＸＹ移動機構２５、突き上げユニット２８（図２参照）等を備え、パレット引き出しテーブル２３を部品実装機（図示せず）に差し込んだ状態にセットされる。

[0020] ダイピックアップ装置１１のマガジン保持部２２内に上下動可能に収納されたマガジン（図示せず）には、ウエハ張設体３０を装着したウエハパレット３２が多段に積載され、生産中にマガジンからウエハパレット３２がパレット引き出しテーブル２３上に引き出されるようになっている。図３に示すように、ウエハ張設体３０は、ウエハを碁盤目状にダイシングして形成したダイ３１を貼着した伸縮可能なダイシングシート３４を、円形の開口部を有するウエハ装着板３３にエキスパンドした状態で装着したものであり、該ウエハ装着板３３がパレット本体３５にねじ止め等により取り付けられている。

[0021] 突き上げユニット２８（図２参照）は、ウエハパレット３２のダイシングシート３４下方の空間領域をＸＹ方向に移動可能に構成されている。そして、ダイシングシート３４のうちのピックアップ（吸着）しようとするダイ３１の貼着部分をその下方から突き上げポット３７の突き上げピン３９（図４、図５参照）で局所的に突き上げることで、当該ダイ３１の貼着部分をダイシングシート３４から部分的に剥離させてダイ３１をピックアップしやすい状態に浮き上がらせるようにしている。

[0022] この突き上げユニット２８は、サーボモータ（図示せず）を駆動源として突き上げユニット２８全体が上下動するように構成されている。ダイピックアップ動作時には、突き上げユニット２８が上昇して突き上げポット３７の上面がウエハパレット３２のダイシングシート３４にほぼ接触する所定のシート吸着位置まで上昇すると、ストッパ機構（図示せず）によって突き上げユニット２８の上昇が止まり、更に上昇動作を続けると、突き上げポット３７の上面から突き上げピン３９（図４、図５参照）が上方に突出して、ダイシングシート３４のうちのピックアップしようとするダイ３１の貼着部分を

突き上げるように
なっている。この場合、駆動源となるサーボモータの回転量を調整することで、突き上げピン３９の突き上げ高さ位置（突き上げ量）を調整できるようになっている。

[0023] 図１に示すように、ＸＹ移動機構２５には、吸着ヘッド４１とカメラ４２とが組み付けられ、該ＸＹ移動機構２５によって吸着ヘッド４１とカメラ４２が一体的にＸＹ方向に移動するように構成されている。吸着ヘッド４１には、ダイシングシート３４上のダイ３１を吸着する吸着ノズル４３（図４、図５参照）が上下動するように設けられている。カメラ４２は、ダイシングシート３４上のダイ３１を上方から撮像してその撮像画像を画像処理することで、吸着ノズル４３で吸着しようとするダイ３１の位置を認識できるようになっている。

[0024] ダイピックアップ装置１１の制御装置（図示せず）は、ダイシングシート３４上のダイ３１のうち、吸着しようとするダイ３１をカメラ４２で撮像して得られた画像を処理して該ダイ３１の位置を認識して、該ダイ３１の突き上げ位置及び吸着位置を決定し、図５に示すように、ダイシングシート３４のうちのピックアップ（吸着）しようとするダイ３１の貼着部分をその下方から突き上げポット３７の突き上げピン３９で局所的に突き上げることで、当該ダイ３１の貼着部分をダイシングシート３４から部分的に剥離させてダイ３１をピックアップしやすい状態に浮き上がらせながら、該ダイ３１を吸着ノズル４３で吸着してピックアップする。

[0025] 一般に、１枚のウエハの中には、不良ダイが含まれるため、ウエハ製造製造会社では、ダイ検査結果に基づいて、ダイシング後のウエハの各位置のダイ３１の良否を示すウエハマップデータ（図６参照）を作成して、このウエハマップデータをウエハをと一緒にダイ実装基板製造会社に提供する。ダイ実装基板製造会社では、ダイピックアップ装置１１を使用して、ウエハマップデータに従って、ウエハから良品ダイ（良品チップ）のみを順番にピックアップして基板に実装する。

[0026] このように、ウエハマップデータを使用する場合は、実際のウエハとウエハマップデータとを照合して、実際のウエハの各位置のダイの良否をウエハマップデータと正確に対応させる必要がある。

[0027] そこで、本実施例では、図７に示すように、表示装置（図示せず）の画面に、カメラ４２で撮像した実際のウエハ画像とウエハマップデータ画像を表示し、両画像を次のようにして照合する。

[0028] 本実施例では、作業者が目視で不良ダイを確認できるように、ウエハのうちの不良ダイにインクでバッドマークが付されているが、不良ダイにバッドマークが付されていないウエハを用いても良い。

[0029] また、ウエハマップデータ画像は、ウエハ画像と同じダイの配列イメージで、格子状の線で仕切られた各ダイの区画がウエハ画像の各ダイと同じサイズで表示される。また、ウエハマップデータ画像は、ダイの無い部分とダイの有る部分とが異なる背景（カラー表示、グレー表示、模様等）で区分けされ、ウエハマップデータ画像に表示されたウエハの周縁部のダイを作業者が目視で簡単に且つ正確に判別できるようになっている。

[0030] また、ウエハマップデータ画像は、不良ダイの区画に印（記号、文字、マーク、カラー表示、グレー表示等）が表示され、作業者が表示装置の画面上で不良ダイの位置を目視で簡単に確認できるようになっている。

[0031] 表示装置の画面に表示された実際のウエハ画像とウエハマップデータ画像を照合する操

作は、作業者がマウス、キーボード等の入力装置（操作手段）を操作したり、或は、表示装置の画面がタッチパネル（操作手段）で構成されている場合は、作業者が表示装置の画面に指等でタッチして、図８（ａ）に示すように、表示装置の画面上でウエハ画像又はウエハマップデータ画像の表示位置を移動させて重ね合わせて、図８（ｂ）に示すように、ウエハ画像の各ダイとウエハマップデータ画像の各ダイの区画とを合致させる。本実施例では、ウエハのうちの不良ダイにバッドマークが付されているため、ウエハ画像のバッドマークの位置とウエハマップデータ画像の不良ダイの印の位置が合致し

ていることを目視で簡単に確認することができる。

[0032] 以上のようにして、ウエハ画像とウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させた状態で、作業者がマウス、キーボード等の入力装置又はタッチパネルを操作して吸着開始ダイを指定する。この後、生産を開始して、ウエハマップデータに従って、吸着開始ダイから良品ダイのみを順番にピックアップして基板に実装する。

[0033] 以上説明した本実施例によれば、作業者がマウス等の入力装置やタッチパネル等を操作して、表示装置の画面上でウエハ画像又はウエハマップデータ画像の表示位置を移動させてウエハ画像とウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させることで、ウエハ画像とウエハマップデータ画像とを照合することができるため、表示装置の画面に表示した実際のウエハ画像とウエハマップデータ画像を作業者が目視で簡単に且つ正確に照合することができ、作業者が目視で吸着開始ダイを簡単に且つ正確に指定できる。これにより、照合作業の作業性が良く、セットアップ時間を短縮することができる。しかも、作業者が目視で吸着開始ダイを簡単に且つ正確に指定できるため、不良ダイを誤吸着することを防止でき、不良基板の生産を防止することができる。

[0034] 尚、本実施例では、表示装置の画面にウエハ全体の画像とウエハマップデータ全体の画像を表示するようにしたが、カメラ４２の視野が狭くて、ウエハの一部分しか撮像できない場合は、表示装置の画面に、カメラ４２で撮像したウエハの一部分の画像を表示すると共に、その表示部分に対応するウエハマップデータの一部分の画像を表示して、いずれか一方の画像を移動させて両画像を重ね合わせて合致させることで、ウエハ画像とウエハマップデータ画像とを照合するようにしても良い。

[0035] また、表示装置の画面に表示したウエハ画像やウエハマップデータ画像の表示倍率を調整する機能を持たせて、作業者の操作により表示装置の画面上でウエハ画像やウエハマップデータ画像の表示倍率を調整できるようにしても良い。

[0036] また、本実施例のダイピックアップ装置１１は、ＸＹ移動機構２５によって吸着ヘッド４１とカメラ４２が一体的にＸＹ方向に移動するように構成したが、吸着ヘッド４１とカメラ４２がＸ方向のみに移動し、且つ、ウエハパレット３２がパレット引き出しテーブル２３上をＹ方向に移動することで、撮像対象・吸着対象となるダイ３１の位置がＸＹ方向に移動するように構成しても良い。

[0037] その他、本発明は、ダイピックアップ装置１１の構成やウエハパレット３２の構成を適宜変更しても良い等、要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施できることは言うまでもない。

符号の説明

[0038] １１…ダイピックアップ装置、２２…マガジン保持部、２３…パレット引き出しテーブル、２５…ＸＹ移動機構、２８…突き上げユニット、３０…ウエハ張設体、３１…ダイ、３２…ウエハパレット、３３…ウエハ装着板、３４…ダイシングシート、３７…突き上げポット、３９…突き上げピン、４１…吸着ヘッド、４２…カメラ、４３…吸着ノズル

請求の範囲

［請求項1］ 複数のダイに分割するようにダイシングされたウエハの少なくとも一部をカメラで撮像したウエハ画像と前記ウエハの各位置のダイの良否を示すウエハマップデータ画像とを表示する表示装置と、前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを照合する操作を行う操作手段とを備えたウエハマップデータ照合システムにおいて、

前記ウエハマップデータ画像は、前記ウエハ画像と同じダイの配列イメージで表示され、

前記操作手段は、前記表示装置の画面上で前記ウエハ画像又は前記ウエハマップデータ画像の表示位置を移動させて前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させることで、前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを照合するように構成されていることを特徴とするウエハマップデータ照合システム。

［請求項2］ 前記操作手段は、前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させた状態で吸着開始ダイを指定する手段を有することを特徴とする請求項１に記載のウエハマップデータ照合システム。

［請求項3］ 前記ウエハマップデータ画像は、ダイの無い部分とダイの有る部分とが異なる背景で区分けされていることを特徴とする請求項１又は２に記載のウエハマップデータ照合システム。

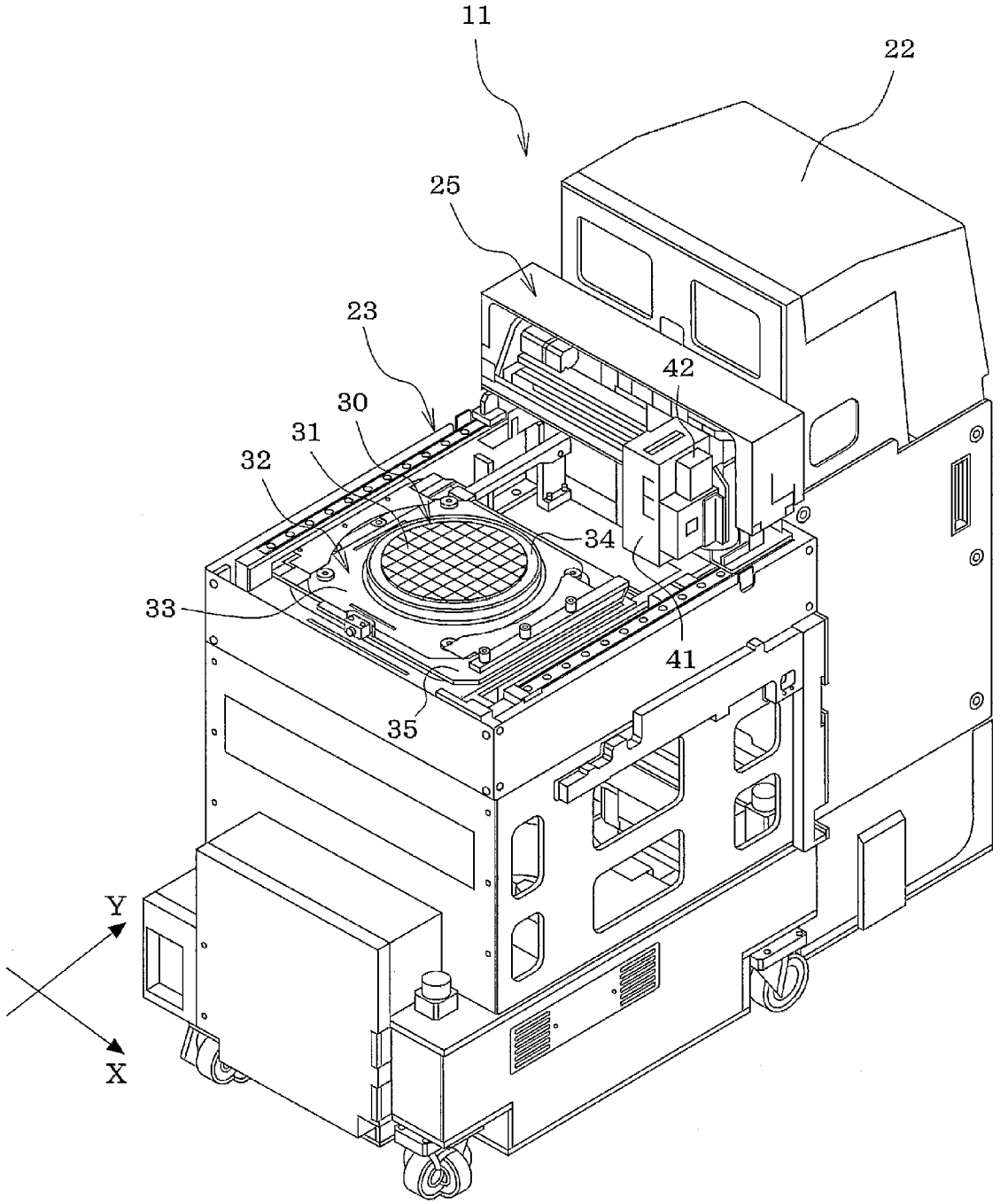
［請求項4］ 前記ウエハマップデータ画像は、不良ダイの区画に印が表示されることを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載のウエハマップデータ照合システム。

［請求項5］ 複数のダイに分割するようにダイシングされたウエハの少なくとも一部をカメラで撮像したウエハ画像と前記ウエハの各位置のダイの良否を示すウエハマップデータ画像とを表示装置に表示して、前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを照合するウエハマップデータ照合方法において、

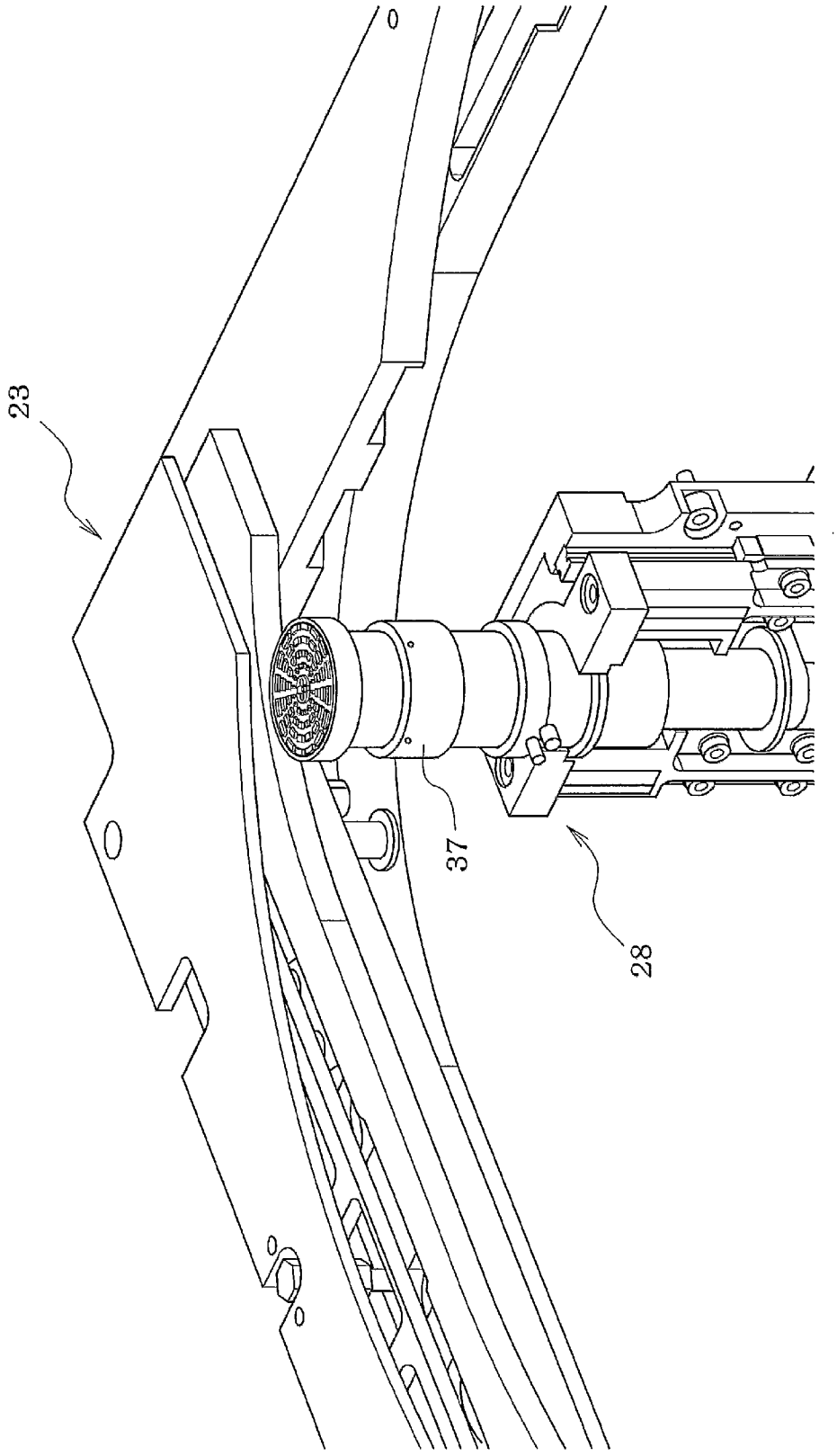
前記ウエハマップデータ画像は、前記ウエハ画像と同じダイの配列イメージで表示され、

前記表示装置の画面上で前記ウエハ画像又は前記ウエハマップデータ画像の表示位置を移動させて前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを重ね合わせて合致させることで、前記ウエハ画像と前記ウエハマップデータ画像とを照合することを特徴とするウエハマップデータ照合方法。

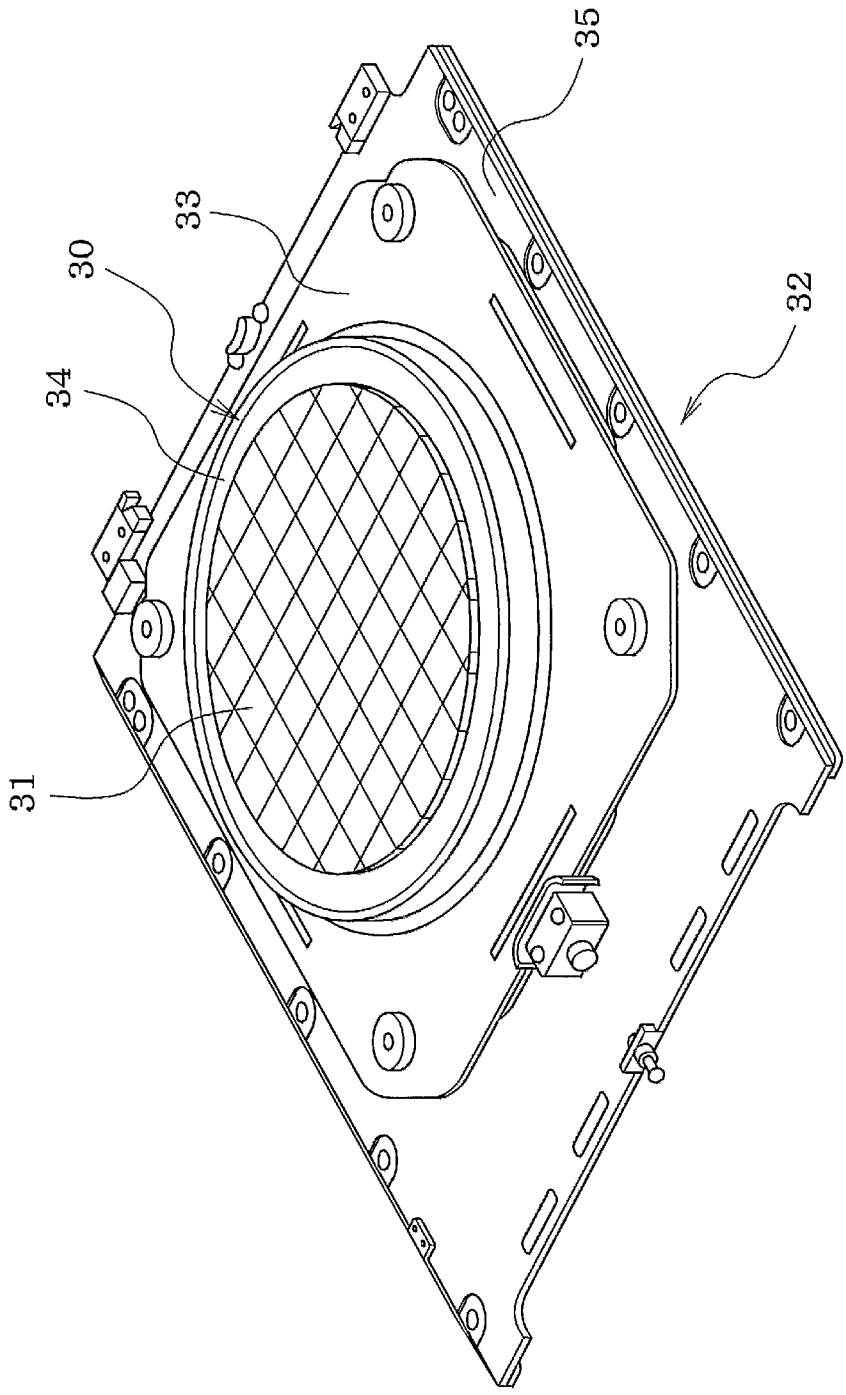
[図1]



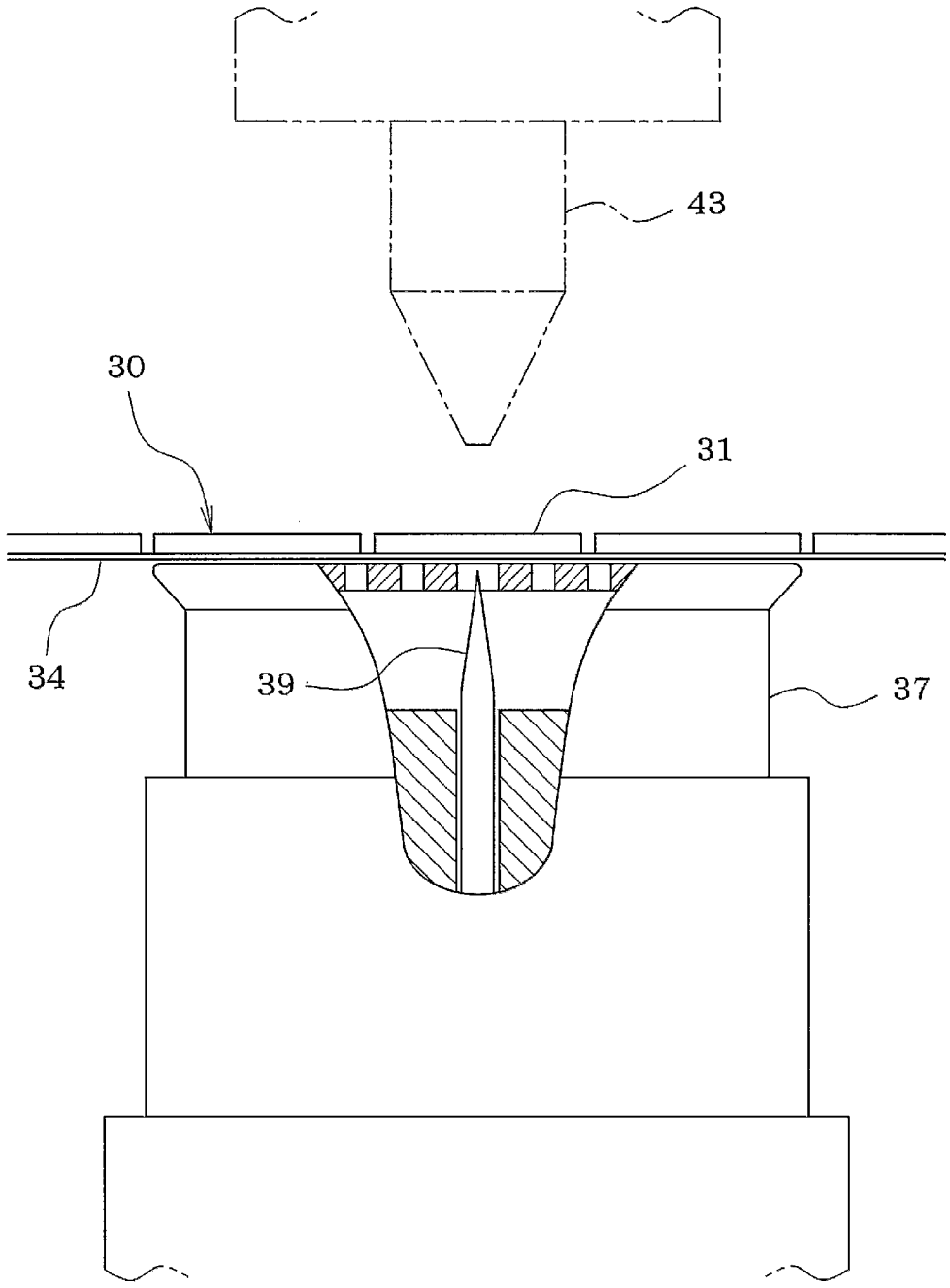
[図2]



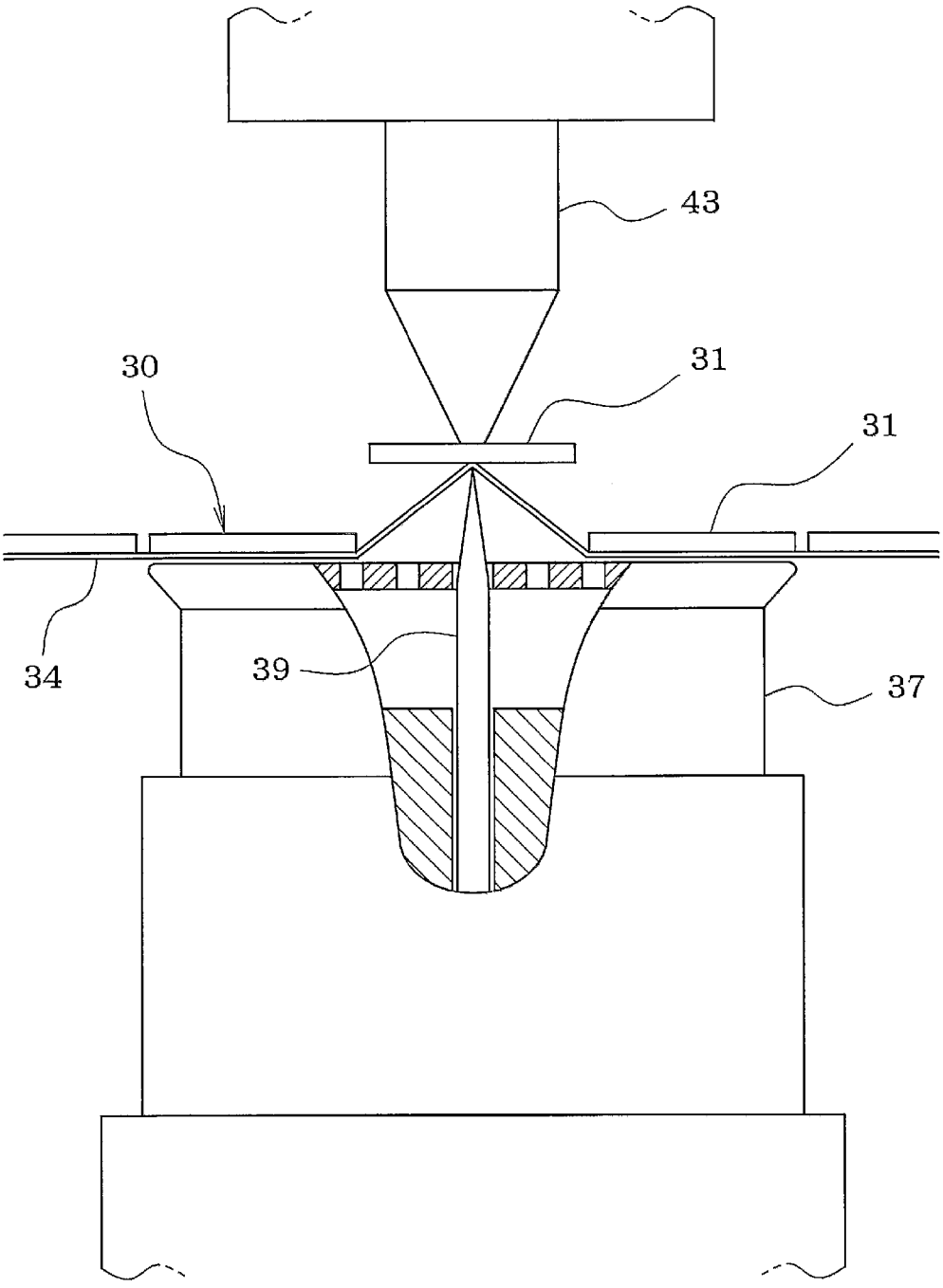
[図3]



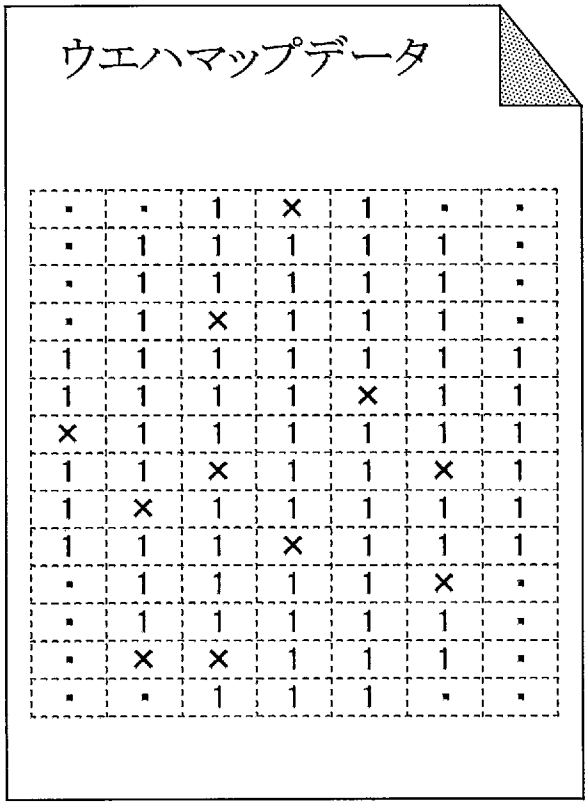
[図4]



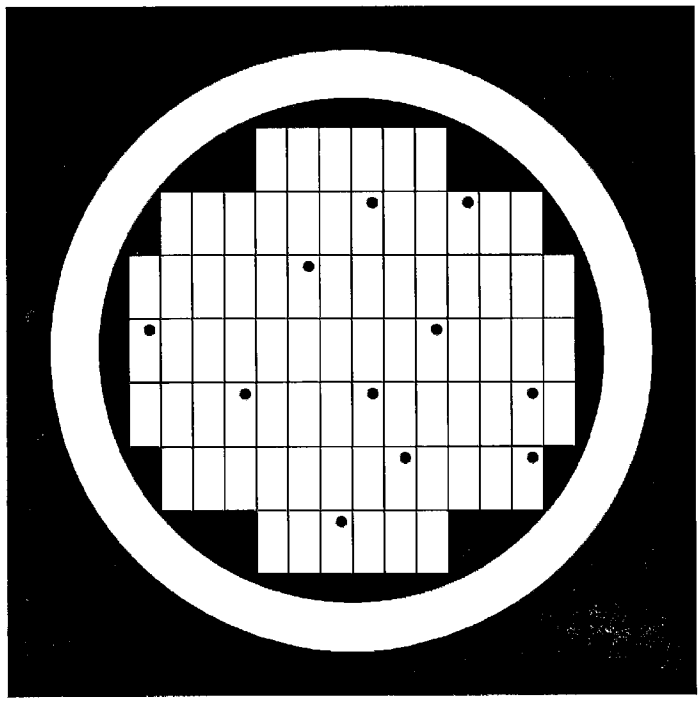
[図5]



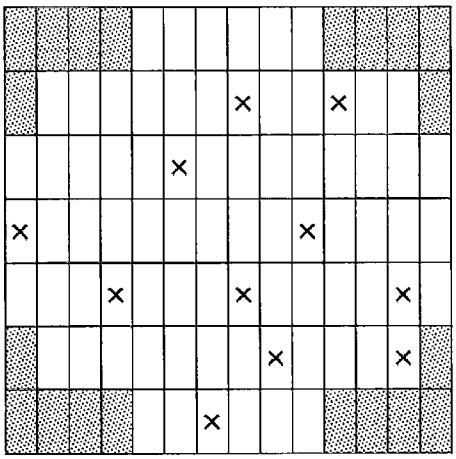
[図6]


ウエハマップデータ
・ ・ 1 × 1 ・ ・
・ 1 1 1 1 1 ・
・ 1 1 1 1 1 ・
・ 1 × 1 1 1 ・
1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 × 1 1
× 1 1 1 1 1 1
1 1 × 1 1 × 1
1 × 1 1 1 1 1
1 1 1 × 1 1 1
・ 1 1 1 1 × ・
・ 1 1 1 1 1 ・
・ × × 1 1 1 ・
・ ・ 1 1 1 ・ ・
1 ：良品ダイ
× ：不良ダイ
・ ：ダイ無し

[図7]

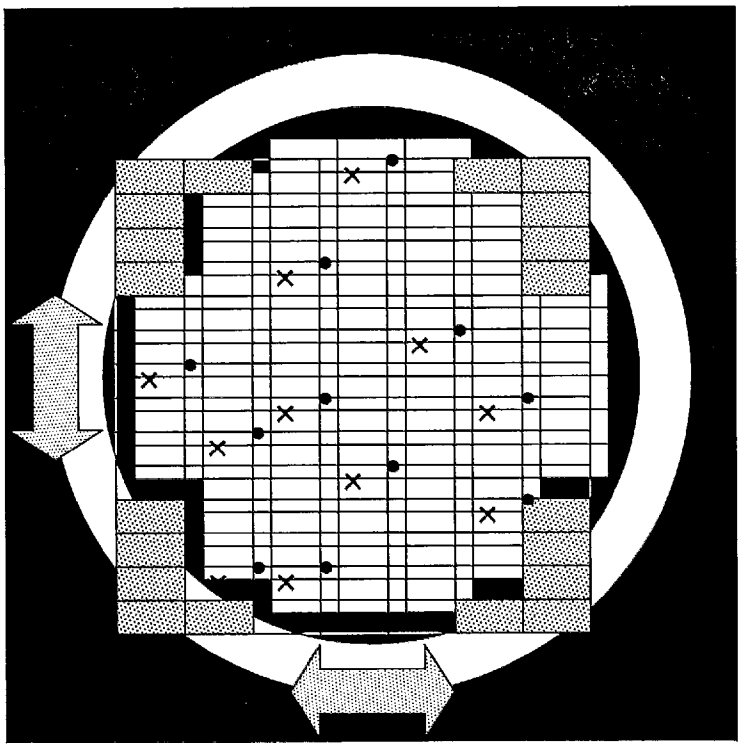


(a) ウエハ画像

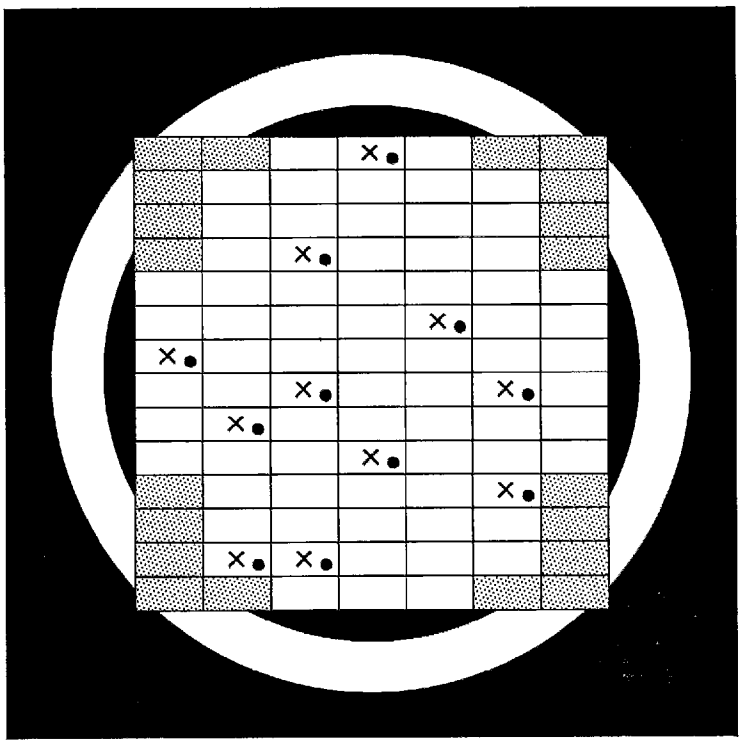


(b) ウエハマップデータ画像

[図8]



(a) 画像重ね合わせ操作の途中



(b) 画像重ね合わせ操作完了

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/058316

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L21/66(2006.01)i, *H01L21/02*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01L21/66, H01L21/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2011-61069 A (Renesas Electronics Corp.), 24 March 2011 (24.03.2011), fig. 6, 16, 17; paragraphs [0029], [0048], [0049] (Family: none)	1,4,5 2,3
Y	JP 2006-100352 A (Renesas Technology Corp.), 13 April 2006 (13.04.2006), fig. 2 to 4; paragraphs [0013] to [0023] (Family: none)	2,3
Y	JP 2005-32827 A (Sharp Corp.), 03 February 2005 (03.02.2005), fig. 2; paragraphs [0047] to [0050] (Family: none)	3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 April, 2012 (18.04.12)	01 May, 2012 (01.05.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/058316

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The document 1, which is cited in this international search report, discloses a collation system which is capable of displaying a wafer image data and a wafer map data in a state wherein both data are overlapped. Therefore, the invention of claim 1 cannot be considered to be novel in the light of the invention disclosed in the document 1 and does not have a special technical feature.

Consequently, two inventions (invention groups) each having a special technical feature indicated below are involved in claims.

(Invention 1) the inventions of claims 1-4

(Invention 2) the invention of claim 5

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０５８３１６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/66(2006.01)i, H01L21/02(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　H01L21/66, H01L21/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2011-61069 A（ルネサスエレクトロニクス株式会社）2011.03.24, 第６，１６，１７図、【００２９】,【００４８】,【００４９】（ファミリーなし）	１，４，５ ２，３
Y	JP 2006-100352 A（株式会社ルネサステクノロジ）2006.04.13, 第２－４図、【００１３】－【００２３】（ファミリーなし）	２，３
Y	JP 2005-32827 A（シャープ株式会社）2005.02.03, 第２図、【００４７】－【００５０】（ファミリーなし）	３

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １８．０４．２０１２	国際調査報告の発送日 ０１．０５．２０１２
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｏ　９１７０ 大嶋　洋一 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５５９

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０５８３１６

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

国際調査報告で引用された文献１には、ウエハ画像データとウエハマップデータを重ね合わせて表示可能な照合システムが記載されている。したがって、請求項１に係る発明は、文献１に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。

よって、請求の範囲には、以下の特別な技術的特徴を有する２の発明（群）が含まれる。

（発明１）請求項１～４に係る発明

（発明２）請求項５に係る発明

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２．☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。