

I267644

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92131977

※申請日期：92-11-14

※IPC 分類：G01R31/00

壹、發明名稱：(中文/英文)

用以接觸待測物之設備和方法

APPARATUS AND METHOD FOR CONTACTING OF TEST OBJECTS

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

應用材料股份有限公司

APPLIED MATERIALS GMBH

代表人：(中文/英文)

馬提亞布魯恩納/BRUNNER, MATTHIAS

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國伊思曼琳 85737 佛萊辛格街 34 號

Freisinger Str. 34, 85737 Ismaning, Germany

國籍：(中文/英文)

德國/Germany

參、發明人：(共 1 人)

姓名：(中文/英文)

馬提亞布魯恩納/BRUNNER, MATTHIAS

住居所地址：(中文/英文)

德國基契海姆-海姆史特坦 85551 葛拉夫-安德契斯-街 30 號

Graf-Andechs-Str. 30, 85551 Kirchheim-Heimstetten, Germany

國籍：(中文/英文)

德國/Germany

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 德國/Germany 2002.11.18 102 53 717.8

2.

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

(一)發明所屬之技術領域

本發明係關於大面積之測試。因此，具有微粒子束之特殊測試被用以當作一種測試方法。特別地，本發明係關於待測物之接觸。本發明尤其是關於一種用以定位和接觸基板之方法，一種用以測試基板之方法，及一種用以至少接觸一個待測物測試之測試系統設備。

(二)先前技術

隨著沒有影像管之顯示裝置的需求日益增加，液晶顯示器(LCD)和其他顯示裝置，其中如薄膜電晶體(TFT)之控制裝置的標準使用也增加。這些顯示裝置具有矩陣排列之畫素。

但是，在其他領域中，裝置的增加量也要測試。例如，此可以是微電子和/或微機械裝置。這些裝置，例如薄膜電晶體，係晶片，電晶體，發射器陣列之電子發射器，用於顯示器畫素之電極，陣列之微機械鏡片和其他裝置的連接網路，其中根據許多裝置(100,000到幾1,000,000)特別區分本身，因此各裝置都要是電性可控制的。

例如，顯示器裝置爲了要得到很好的影像品質，幾百萬畫素中只允許有很少缺陷。爲了保證成本，因此有效的生產就很重要，最特別地，對於尺寸持續增加之顯示器裝置，要提供高產能原地測試方法。例如，此測試方法揭露在EP 523594之文獻中。在此測試方法中，用微粒子束測試各畫素。該微粒子束可以用以偵測經由供應線應用之電

荷，及/或應用電荷在畫素電極上。

對於此種測試方法所採用之接觸單元，一方面允許訊號轉移到外部裝置，另一方面又許可用電子束掃描。因此，根據不同的技術狀態，可以有不同的解決方法。

若要測試顯示器，則可能是要將測試架框放置在顯示區域附近，以提供電性接觸顯示器。在基板上通常都會放置幾個顯示器。因為要考慮一次只能測試一個顯示器之電子束系統的測量範圍限制，所以對於接觸單元離接之其他顯示器的測試而言，基板係移位的，而且接觸單元係放置在下一個顯示器上。但是，使用此種裝置，只能測試其整個表面可以被微粒子束掃描到之顯示器。

此外，接觸架框係同時接觸所有在玻璃基板上之顯示器。若其他的顯示器要測試，則該接觸架框會移開基板。

此種用於整個基板之接觸架框的缺點就是：要是顯示器尺寸變了，就需要改變整個接觸架框。基於此一原因，系統就必須停機，以改變工作機組，此會降低生產力。此外，爲了要改變顯示器型式和顯示器尺寸，需要儲存接觸架，以備不時之需。

(三)發明內容

本發明之目的係要至少能解決習知技術部分的問題。尤其，可以以一台設備測試具有不同尺寸之待測物。

因此，在本發明之文脈中的待測物係顯示器，一組顯示器，其他微電子或微機械裝置陣列，及獨立電路，例如，其可以在短路和在電路區域間沒有接觸時測試。

上述習知技術之問題至少一部分可以藉由本發明，根據申請專利範圍第 17, 19, 21, 35, 40 和 42 項之設備，及根據申請專利範圍第 1, 6 和 36 項方法解決。

本發明之優選實施例和特定的觀點明顯係根據附屬的申請專利範圍。

根據其中之一觀點，本發明之目的係要藉由在以具有光軸之測試設備測試時，用以定位接觸單元之方法解決。因此，具有幾個待測物之基板放置在樣品支撐座上，即基板承載座。該基板偏離光軸，使得待測物之區域位在測試設備之量測範圍內。定位用以接觸待測物之接觸單元，因此接觸單元的定位至少一部分不會連結到基板的定位。接觸單元的定位係適合使接觸單元與待測物之接觸裝置或幾個接觸裝置接觸。

根據本發明之另一觀點，本發明之目的要藉由以測試設備測試具有幾個待測物之基板的方法解決。該基板係位在樣品支撐座之上。基板上之待測物的第一待測物之接觸裝置與接觸單元接觸。然後定位承載座和基板，使第一待測物之第一區域可以在測試設備之測試範圍內量測。因此，測試第一待測物之第一區域。然後重新定位承載座和基板，以至少可以在測試設備之測試範圍內測試待測物的另一個區域。然後也將接觸單元定位，使得相對於基板之位置基本上沒有改變。測試該待測物之至少的另外區域。再將基板重新定位，以測試第二待測物之區域。爲了第二待測物之區域的測試，將接觸單元偏移基板。

對於上述之本發明觀點，不同形式之待測物的接觸，有可能不需要改變接觸單元。此外，對於測試設備，測試待測物時，其尺寸有可能會超出測試設備之測試範圍。在本文中，用以產生量測訊號之構件是已瞭解的，如測試設備。其中包含：用以產生一次微粒子束之產生源，用以引導電子束到表面之電子束成形和電子束偏向構件，這是要用以獲得量測訊號，用以引導檢測單元上之量測訊號並且成像之構件，及檢測單元。

事實上，與習知技術相較，應該避免替換接觸單元，但是，對於維修或類似情形，偶而替換會比較有利。接觸單元典型是可替換的單元。

在上述之觀點中，接觸單元最好是指定接觸單元驅動作定位。因此，接觸單元可以很快且可變通地自一個位置移動到下一個位置。此可以增加整個基板的測試速度，因此，可以增加測試系統的產生。

根據本發明的另一觀點，本發明之目的可藉由用以接觸之設備解決，其中其係用於測試系統。此系統包含具有定位單元之樣品支撐座。在垂直測試設備之光軸的兩個方向上，該定位單元具有移位範圍。在垂直測試設備之光軸的兩個方向上，該接觸單元也具有移位範圍。因此，接觸單元至少有一個移位範圍小於對應之樣品支撐座的移位範圍。

根據本發明之觀點，本發明揭露一種用以接觸之設備。此包含基板的承載座和對應的位移單元。此外，還有另一

個可移位的接觸單元，其至少在垂直微粒子束測試器之光軸的其中之一方向上，具有尺寸小於在此方向上之承載座的尺寸。

本發明之主要的觀點係接觸設備。此包含基板的承載座和對應的位移單元。此外，還有另一個可移位的接觸單元，其至少在垂直微粒子束測試器之光軸的其中之一方向上，具有尺寸是在此方向上之承載座最大尺寸的一半。

因此，承載座可以是一個在滾軸裝置上之基板台，其中基板係擱在其上。該承載座係基板承載單元。換言之，基板係位在承載座之上或承載座支撐著基板。

根據本發明之另一觀點，本發明揭露一種用以接觸之設備。此包含基板的承載座和對應的位移單元。此外，還有另一個可移位的接觸單元，其至少在垂直微粒子束測試器之光軸的其中之一方向上，具有小於基板之尺寸或是在此方向上之基板最大尺寸的一半。

可藉由本發明改善之設備，經常具有大於基板之承載座。但是，基板應該要大於承載座，所以介於接觸單元和承載座之間之上述相關尺寸至少要根據基板檢查。其意思是該相關尺寸應針對關於基板之接觸單元給定。

因此，在垂直微粒子束測試器之光軸的兩個方向上，若接觸單元具有在此方向上之承載座最大尺寸的一半，則是最佳之情形。

本發明也可以說明如下。根據本發明其中之一觀點，本發明之目的係要藉由在測試系統中用於接觸之設備解

決。此測試系統包含可相對於測試設備的光軸移位之承載座，及也可以相對於光軸移位之接觸單元。該接觸單元在測試基板時也可相對於基板移位。

關於該觀點，若該接觸單元在測試基板的待測物時可至少移位 10 cm，則是很好的，而至少移位 25 cm 則更好。

根據本發明的另一個觀點，本發明之目的係要藉由測試系統解決。該測試系統包含微粒子束圓筒，測試腔，和根據上述方向之一，用以接觸基板的至少一個待測物之設備。

因此，若是可以抽真空測試腔就很好了。此外，若微粒子束圓筒是電子束圓筒，則較佳，因此，在圓筒中特別有包含發射器，偏向單元和電子束成形光學系統。

根據本發明，微料子束可藉由光子形成，即處理在基板上之待測物裝置的光學測試。

此外，爲了節省玻璃基板移位所需之空間，可以不用相對於測試設備的光軸，移動玻璃基板和接觸單元，但是要保持玻璃基板靜止不動。在此情形下，一方面，相對於玻璃基板移動測試設備的光軸。而另一方面，相對於玻璃基板移動接觸單元，而接觸單元和測試設備的光軸彼此相互移動。

本發明也相關於具有處理上述方法所需之特徵的設備。此外，本發明係關於一種具有上述設備使用之特徵的方法。

(四)實施方式

本發明可被用於各種測試方法。爲了簡化，本發明下面先說明具有電子束之顯示器的測試。

因此，首先說明第 9 圖所使用之名詞。第 9 圖圖示在樣品支撐座 130 上之玻璃基板 140 的上視圖。在基板上，製作了 6 個顯示器 301。因此，如範例所示，顯示器係距離很均勻的分佈在玻璃基板上。該玻璃基板係提供在測試腔之中(參見第 1 圖)。此意思是在檢驗顯示器時，電子束圓筒係位在示於第 9 圖之玻璃基板上。爲了更清楚，第 9 圖具有圖示電子束的光軸 102。

爲了測試顯示器，電子束會用偏向器在玻璃基板上掃描。因此，區域 302 可以藉由電子束檢測。下面將此區域表示爲測試區 302，而且以灰色表示。因此，測試區 302 可藉由電子束以最大或合理的方式測試之區域。此意思是在超出測試範圍 302 之樣品區域，沒有量測結果可以藉由測試方法被收集。結果，此測試範圍與要被檢驗之基板無關。這多少是測試設備，如電子束測試裝置之特徵。

第 9 圖圖示大於測試設備的測試範圍 302 之顯示器 301。因此，玻璃基板 140 不和顯示器一起相對於光軸 102 移位，測試設備就不能測試顯示器。基於此原因，在第 9 圖中之顯示器必須分割成幾個一個接一個測試之區域。這些區域爲第一區域 303 和第二區域 304。因此，在測試第一顯示器(左上角)時，移動玻璃基板，以將第一區域 303 定位在測試設備的測試範圍 302 之中。之後，再次相對於光軸 102 移動玻璃基板，以將第二區域 304 定位在測試設備

的測試範圍之中。因此，相對於光軸 102 之移位和相對於測試範圍 302 之移位類似。

一般而言，顯示器的測試方法必須要有電性接觸，以測試顯示器的功能。因此，要將接觸單元 150 放置在玻璃基板上。此接觸單元對顯示器提供電性接觸。因此，顯示器可以電性連接到測試所需之外部裝置。

其次，將參考第 7 圖和第 8a 圖到第 8c 圖，說明形成本發明之概念。

在第 7 圖中之組件 700 圖示玻璃基板 140 的上視圖。在玻璃基板上是有幾個待測之顯示器 708 或用於待測顯示器 708 之電路。該組件 700 係插在用於測試之測試系統中。在此測試系統中，顯示器係用電子束檢驗。因此，電子束會在基板的區域上掃描。所以，只在測試設備之測試範圍 704 之中才能收集收量測結果。

藉由不移位之電子束作測試的整個玻璃基板太大。為了引導顯示器區域的量測，在測試範圍內之區域，顯示器 708 經由接觸裝置 702，與接觸單元 706 接觸。因此，量測訊號和其他外部所提供的測試訊號，可以在測試下的顯示器和量測電子裝置之間傳輸。

在第 7 圖之中，顯示器之尺寸小於或等於測試範圍 704。首先，先定位玻璃基板，使得第一顯示器可以提供在測試設備的區域 704 之中，其可電子束量測。對於組件 700，接觸單元 706 係放置在玻璃基板之上。因此，接觸單元的接觸腳與指定的接觸組件 702 接觸，其中其係被提供在玻

玻璃基板上，用以接觸各顯示器 708。外部訊號可經由這些接觸構件提供給顯示器。若量測方法有需要，則顯示器的訊號也可經由這些接觸構件量測。

對於所有在玻璃基板 140 上之顯示器的測試，首先，先接觸第一顯示器。之後，用電子束測試法檢驗此顯示器。然後，接觸單元 706 保留原狀，而移動玻璃基板 140。因此，在測試設備的測試範圍內，定位另一個顯示器。接觸單元 706 與另一個顯示器接觸，以檢驗此顯示器。在如此執行時，在基板上之所有顯示器都可以被檢驗。但是，對於本實施例，只有尺寸是在可以用電子束檢驗之範圍內的顯示器才可以被檢驗。

第 8a 圖到第 8c 圖分別圖示另一組件 800 或 800b。對於組件 800 或 800b，所有在玻璃基板 140 上之顯示器 808 分別與接觸單元 806 或 806b 接觸。若在測試玻璃基板 140 的不同區域時，移動玻璃基板，則在玻璃基板上靜止不動之接觸單元會跟著載運。

第 8a 圖圖示基板 140。為了實現測試，接觸單元 806 會接觸所有的顯示器 108。為了能提供訊號給所有的顯示器，或是能分別自所有的顯示器接收訊號，接觸單元 806 具有連接橋 810。

在第 8b 圖中之組件 800b 可與組件 800 作比較。接觸單元 806b 只包含類似格子狀的連接橋 810b。

第 8c 圖又圖示組件 800。跟第 8a 圖相反，此處，顯示器 808b 具有不同的尺寸。

實際比較第 8a 圖和第 8c 圖，連接橋 810 覆蓋部分要被測試之顯示器 808b；因此，不可能有很適當的測試。所以，檢驗顯示器 808b 需要針對接觸單元選擇不同的形狀。爲了實際實現，將測試設備停機，分別移動接觸單元 806 或 806b，在系統中插入適用於新顯示器 808b 之接觸單元，然後重新抽真空系統。

因爲在生產期間停機和騰空是很大的缺點，所以本發明希望能解決此問題。

下面，將參考第 1 圖到第 6 圖說明本發明之實施例和優選方向。

第 1 圖圖示測試系統 100。此測試系統藉由微粒子束檢驗待測物，例如，提供在玻璃基板 140 或其他基板上之顯示器。該測試系統的一部分包含測試設備，例如用圓筒 104 一詞。在該圓筒之中，該微粒子束係在發射器 10 之中產生。

關於本發明，微粒子束應解釋爲一束帶電粒子(粒子束)，如電子或離子束，或雷射束。此意思是微粒子束一詞應解釋爲微粒係光子之雷射束，及微粒係離子，原子，電子或其他粒子之粒子束。如範例，下面之微粒子束最好是電子束。

此外，第 1 圖圖示孔隙 12，偏向器 14 和透鏡 16。這些構件係要將電子束沿著光軸 102 成像。在測試腔 108 之中提供移位單元 132 和 134。樣品支撐座 130 可以隨著移位單元在 X 方向和 Y 方向移位。在第 1 圖中，這是由兩個可以彼此相互移位之移位單元所執行的。因此，對於移位單

元 134 在 X 方向之移位，移位單元 132 和具有基板之承載座 130 在 X 方向移動。對於具有玻璃基板 140 之樣品支撐座 130 在 Y 方向之移位，移位單元 132 係獨立控制。因此，具有基板之樣品支撐座可以在 X-Y 平面移動。

測試腔可以透過真空凸緣管 112 抽真空。承載座或樣品支撐座 130 可以分別隨著移位單元移動。在量測時，玻璃基板 140 會提供在承載座之上。此外，具有驅動器 152 之接觸單元 150 提供在測試腔 108 之中。在量測時，在基板上之顯示器與接觸單元接觸，以執行顯示器與測試系統的電性接觸。

驅動器 152 係要相對於測試設備的光軸 102 和相對於樣品支撐座 130 獨立移動接觸單元。接觸單元 150 的訊號連接係由接觸連接座 154 執行。此外，在第 1 圖中圖示控制與操作單元 135，153，160，162 和 164，其更詳細的說明測試系統 100 的使用。

參考第 1 圖，下面說明測試系統的功能。由發射器 10 產生之電子束經由測試腔 108 中的組件，如孔隙 12，用於電子束定位和掃描之偏向器 14，和透鏡 16 引導。此外，電子束係由光學組件形成。

對於測試方法，電子束被引導在基板上的顯示器之組件上。因此，可以達成要被測試之組件區域的管理。此外，其也有可能用檢測器(未圖示)量測發射的二次粒子。藉由二次電子的量測，其可能可以量測分佈在顯示器上之電位；及可用其他檢測方法決定地形或材料組成。

圓筒 104 的抽真空可以透過真空凸緣管 106 處理。此外，連接座(未圖示)係用以連接外部控制裝置。這些控制裝置可以是具有用戶介面之電腦，控制單元，和中央控制系統。

移位單元(132 + 134)係提供在測試腔 108 之中。例如，這是由兩個線性移位單元所形成的。因此，X 方向之移位係由移位單元 134 處理，而 Y 方向之移位係由移位單元 132 處理。移位單元係由控制單元 135 連接。控制單元控制承載座 130(樣品支撐座)在 X-Y 平面之定位。

用以承載基板 140 之承載座 130，即樣品支撐座，係相對於具有移位單元(132 + 134)之電子束圓筒的光軸 102 移動。

在測試基板上的顯示器時，顯示器必須饋入外部訊號，或是必須量測在顯示器中所產生之訊號，然後將其應用到計算單位。因此，顯示器要有電性接觸。為此，要使用接觸單元 150。接觸單元提供電性接觸接觸組件 200 之接觸腳(參見第 2 圖)。接觸組件 200 可以用以接觸一個顯示器或用以接觸數個顯示器。

第 2 圖圖示兩個接觸組件 200 之範例。接觸組件包含個別的接觸墊 212。這些都排列在區域 210 之上。在第 2 圖中，接觸墊間的距離以 220 和 222 表示。

接觸組件 200 或數個接觸組件 200 係與基板上之顯示器一起提供。顯示器的控制線或量測線係經由回饋線連接接觸組件的接觸墊 212。該接觸墊在 X 方向 220 具有標準

化的距離，而在方向 222 也具有標準化的距離。雖然如此，自動也是有可能的。該兩個圖示之實施例的接觸墊數目和排列不同。爲了使接觸單元接觸顯示器，接觸單元的接觸腳被引導到接觸組件 200 的接觸墊之上。因此，標準化接觸組件之個別的接觸腳最好彼此具有固定的距離。

對於接觸組件之接觸路徑的接觸，接觸單元的接觸腳不會彼此相互移動。此大致可以應用到所用的接觸腳。此處，基本上，應至少有 90% 之接觸腳，而 100% 的接觸腳則是較佳。

對於獨立的實施例，若不同型式的顯示器之接觸區域 200 具有相同的組件，則是本發明的優點。藉由本發明，可以測試具有一個接觸單元之各種不同的顯示器。因此，若接觸組件可以標準化，以減少或避免要適應接觸墊 212 之幾何排列的需求，則是較佳之情形。因此，不用限制測試系統的可變通性，接觸單元的接觸腳也可以具有跟彼此相關之固定的幾何排列。

對於具有接觸組件之接觸單元 150 (參見第 1 圖) 的接觸，移動在顯示器或基板上方之接觸單元。爲了能很容易的相對於接觸墊 212 調整接觸單元，若接觸單元和基板可在 X 方向和 Y 方向移動接觸移位範圍，則這是有利的。因此，在每一個方向上，接觸移位範圍分別具有接觸墊 220 或 222 之距離的尺寸。

在第 1 圖中，訊號係經由接觸單元 150 和接觸連接座 154 傳輸到基板 140 上之顯示器。此訊號可經由控制單元 162

使用。對於此單元，若有需要，也可以量測由接觸單元傳輸之顯示器訊號。

爲了允許用電子束測試，在測試腔 108 之中要產生真空。因此需要用到真空凸緣管 112。測試腔的抽真空係在測試時壓力最大要抽到 $1 \times 10^{-2} \text{mbar}$ 。而較佳之最大壓力爲 $1 \times 10^{-4} \text{mbar}$ 。此外，還有其他的凸緣管(未圖示)，可以允許連接到控制單元，控制電腦 164，外部通訊裝置，或類似之單元。

下面，將說明測試系統 100 藉由電子束測試之方法，但本發明並非侷限於此。例如，一種可行的測試方法係經由輸入導線將電位加在顯示器的畫素電極上。此電位或其即時的變化分別可以用微粒子束量測出來。因此，可以檢測一些故障，如短路或沒有接觸，而且可以決定寄生裝置及其振幅。

在另一種方法中，畫素的電極係經由微粒子束充電，而且最終電位也是用微粒子束量測。起始條件和邊界條件由輸入導線之控制安排。在它一方法中，畫素的電極係經由微粒子束充電，然後量測在輸入導線中的最終電流。

下面，將參考第 3a 圖和第 3b 圖說明本發明之原理。

在第 3a 圖和第 3b 圖中之組件 300 圖示位在樣品支撐座 130 上方之玻璃基板 140 的上視圖。在設備中待測之顯示器 301 或顯示器 301 的電路提供在玻璃基板上。第 3a 圖和第 3b 圖圖示相同的組件，因此玻璃基板可依照標示引導線 350 移動。

此外，第 3a 圖和第 3b 圖也有圖示接觸單元 150。接觸單元具有接觸框之形狀。該接觸框之尺寸夠大，不會覆蓋到待測顯示器之區域。可以用電子束測試之測試範圍 302 在第 3 圖中以灰色表示。測試範圍給定測試設備可以檢測之區域。測試範圍以外不量測之區域就不用電子束處理。在測試範圍之中，電子束藉由用掃描單元偏向電子束量測。因此，電子束可以用掃描單元在 X 方向和在 Y 方向偏向，所以測試範圍 302 可以用電子束依序記錄。或者，可能只偏向其中一個方向的電子束，藉由移動基板執行另一個方向之測試範圍的展開。

待測顯示器 301 大於測試設備之測試範圍 302。因此，顯示器的幾個區域必須分開檢測。基於此原因，顯示器係被定位在第一區域 303 和第二區域 304。在第 3 圖之實施例中，區域 303 和 304 對應一半的顯示器。此外，測試範圍之尺寸小於顯示器 301 的第一區域 303 和第二區域 304 之尺寸。此一致之結果是意外，而與本發明無關。

根據本發明之方法，玻璃基板 140 和接觸單元 150 都有移位。這些第 3 圖中所說明之方法的移位處理係以箭頭表示。在第 3 圖中，樣品支撐座 130 和基板 140 在負 X 方向上的移位係以箭頭 312 表示。接觸單元在負 X 方向上類似的移位以箭頭 310 表示。其他的移位(從第 3b 圖轉到第 3c 圖)以 314 表示。

對於顯示器之檢測，接觸組件需要接觸接觸單元 350。在第 3 圖中，接觸單元具有接觸框之形狀。有利地，此接

觸框夠大，不會覆蓋到顯示器 301 的任何區域。

對於測試方法，首先測試被定位在測試範圍 302 中之顯示器的第一區域 303。玻璃基板 140 和接觸單元 150 對應光軸 102 之相關排列如第 3a 圖所示。光軸 102 和測試範圍 302 不會彼此相互移動(在測試方法的任何步驟中)。測試範圍 302 由電子束根據光軸 102 之偏向所造成的。因此，例如，測試範圍 302 之尺寸受限於電子束根據光軸 102 之最大偏向。

在測試顯示器的區域 303 之後，將基板往負 X 方向移位一個距離 312。如第 3b 圖所示，因此，顯示器 301 的第二區域 304 會位在測試設備的測試範圍 302 之內。因此，可以測試顯示器的第二區域 304。對於顯示器 301 的第二區域 304 之測試，也需要接觸接觸單元。因此，也要移動接觸單元。所以，往負 X 方向之移位 310 基本上和基板之移位 312 相同。因此，接觸單元 150 跟著基板(移位 312)載運，所以所有的時間都接觸著。

在移位玻璃基板 140 和接觸單元 150 之後，其情況如第 3b 圖所示。現在可以測試第一顯示器的第二區域 304。爲了測試基板 140 上之所有的顯示器 301，要再次相對於光軸 301(因此也相對於測試範圍 302)移位基板 140。此基板之移位以箭頭 314 表示。之後，其情況如第 3c 圖所示。

從第 3b 圖轉到第 3c 圖，以清楚其他顯示器之測試步驟。首先，升起接觸單元 150。使基板相對於接觸單元移位(參見箭頭 314)，因此，接觸單元係位在另一個顯示器之上。

之後，接觸單元接觸該另一個顯示器。在第 3 圖之中，基板分別相對於測試範圍 302 或電子束的光軸之移位藉由引導線 350 另外說明。

對於第 3b 圖中之待測的第二顯示器，應用類似於第 3a 圖所說明之測試方法處理。首先，第二顯示器 301 的第一區域 303 被定位在電子束測試設備的測試範圍 302 之內。藉由顯示器與接觸單元 150 的接觸，第二顯示器 301 的第一區域 303 可以應用一個或數個測試方法。之後，類似於移位 310 和 312(第 3a 圖到第 3b 圖)，也針對第二顯示器移位玻璃基板 140 和接觸單元 150。這兩種移位會造成示於第 3d 圖之情況。因此，也可以使用顯示器接觸單元 150 測試第二顯示器的第二區域 304。

在測試顯示器 301 時，為從第一區域 303 換到第二區域 304，如上所述，玻璃基板在負 X 方向移動(參見 312)，及接觸單元基本上是在相同的方向移動相同的量。

有數種可行的方式可以執行此平行移位。一方面，接觸單元 150 可以跟著基板 140 一起載運。在本文中之載運意思是接觸單元接觸顯示器 301 的接觸組件，而且建立機械式接觸，使得在基板的移動 312 時，接觸單元係藉由基板移動。

另一方面，接觸單元 150 具有自己的驅動器 152(參見第 1 圖)。所以，接觸單元可以自動定位且與基板無關。因此，接觸單元 150 可能可以跟隨著基板移動。

因此，基板 140 和接觸動作可以同步移位，所以要使

用同步化單元 160。因此基板和接觸單元的位移不用切斷電性接觸就可執行。藉由接觸單元自有的驅動器，其也可以升起接觸單元，而與基板分開移位。在此情形下，其要重新放置在基板上方。

對於第 3a 圖和第 3b 圖所說明之實施例通常係根據下面本發明之觀點說明。

上述本發明之方法和接觸單元係對於顯示器之舉列說明。該方法也可用於其他待測物之測試。例如，在本發明中之待測物可解釋為顯示器，一組顯示器，其他微電子或微機械裝置陣列，及獨立電路，例如，其可以在短路或在電路區域間沒有接觸時測試。

本發明允許測試具有不同尺寸但具有相同接觸單元之待測物。因此，接觸單元可以相對於測試設備的光軸和相對於待測物定位。待測物 301 已用當作顯示器 301 之第 3a 圖和第 3b 圖的實施例說明。但是，待測物也可以是可以用可相比較的方法測試之一組顯示器和其他裝置。

本發明之測試方法具有可以測試待測物的有限區域，而待測物不用隨基板移動之特殊優點。此意思是在第 3 圖的範例中，要被測試之待測物區域(顯示器 301)大於測試範圍 302。

現在，可以用微粒子束藉由顯示器之測試，測試大於 20cm×20cm 之面積。目前，平板顯示器已具有 17"，19"或更大之影像對角尺寸。在生產時，在一個玻璃基板上，可以製作數個平板顯示器。玻璃基板在一個或兩個方向上的

尺寸可約為 1500mm 或更大。

因此，本發明之方法或測試系統較佳之測試範圍大於 50mm×50mm，而對於大於 200mm×200mm 之測試範圍則更好。此獨立適用特定的實施例。

此外，獨立的特定實施例，若根據本發明之測試系統和方法，檢驗具有在一個或兩個方向上的尺寸至少為 200mm 之待測物，則較佳，而至少 400mm 則更佳。

此外，本發明通常比較喜歡應用測試方法和設備至具有在一個或兩個方向的尺寸至少為 700mm 之基板，而至少 1200mm 則更佳。

可以被執行之基板和接觸單元移位宜至少 50mm，而至少 300mm 則更佳。尤其，若基板位移的範圍大於接觸單元位移的範圍，且至少 700mm，則較佳。此適用所有本發明為了澄清所舉例說明的實施例。

對於獨立的特定實施例，若接觸單元 150 具有自己的驅動器 152(參見第 1 圖)，則較佳，因此，接觸單元可以自動定位且與基板無關。在此情形下，接觸單元 150 可以追循基板的移位。

藉由同步化基板和接觸單元的位移可以執行該追循。因此，可以不用中斷電性連接就可完成基板和接觸單元的移位。藉由接觸單元的驅動器，也有可能升起接觸單元且移動，使其與基板分開。

與第 7 圖所說明之原理相較，本發明具有可以量測待測物 301 之優點，其中待測物 301 大於由測試方法所預定之測試範圍 302。此藉由接觸單元的可移位性完成。

第 8a 圖到第 8c 圖所說明之原理相較，下面說明第 4 圖之優點。

第 4 圖圖示具有玻璃基板 410 之基板支撐座 130。顯示器 401 係以上述之方法測試。顯示器 401 也很大，且位在測試設備的測試範圍 302 之內。因此，顯示器 401 也必須分割成彼此相互獨立測試之區域 303a 和 304a。於是，在第 4 圖中，標示顯示器 401 的第一區域 303a 和第二區域 304a。例如，這些區域對應一半的顯示器。

第 4 圖中之接觸單元 150 具有和第 3 圖中之接觸單元 150 相同的尺寸。與顯示器 301 相較，由於顯示器 401 的尺寸不同，所以接觸單元只覆蓋了部份第 4 圖中之顯示器 401。如第 8 圖所示，接觸單元 806 不能配合不同的尺寸。因此，對於根據第 8a 圖到第 8c 圖之接觸單元，不同型式之待測物需要使用不同型式之接觸單元 806(參見第 8 圖)。

但是，本發明之接觸單元 150 可以放置在不同的基板位置。因此，對於本發明，檢測程序不會受到沒有在測試之顯示器的覆蓋干擾(在第 4 圖中之上中部分的顯示器)。

顯示器 401 之尺寸也大於測試範圍 302。因此，類似於第 3 圖所說明之步驟，此處之接觸單元 150 在測試第一區域 303a 和第二區域 304a 時，以可接觸顯示器 401 之方式，與基板 140 一起移位。

如第 4 圖所示，接觸單元 150 並沒有直接接觸要分別量測之顯示器 401 的所有 4 個位置。因此，藉由接觸單元 150 和顯示器之間所建立的接觸，若配置接觸組件 200 或數個

接觸組件 200，則這是本發明的優點，使接觸也可以在不同尺寸的顯示器執行。在第 4 圖中，所有的接觸組件 200 都位在各顯示器 401 的上側。因此，在此情形下，接觸單元 150 的接觸與顯示器的尺寸無關。

因此，相較於第 8 圖所示的基本原理，可以用本發明測試不同型式的顯示器，而不用更換或交換接觸單元 150。

示於第 5 圖之實施例也是相似之情形。類似於前面之圖式，在第 4 圖所說明之實施例圖示一個具有玻璃基板 140 之基板支撐座 130。在第 5 圖之接觸單元包含第一部分 150a 和第二部分 150b。在第 5 圖之接觸單元 150 的實施例具有和第 3 圖之接觸單元相同的發明特性。其意思是在第 5 圖之接觸單元也可以相對於測試設備的光軸定位，而且與玻璃基板的定位無關。

此外，在第 5 圖之接觸單元 150 藉由能改變接觸單元 150 的尺寸，又可以改善可變通性。在第 5 圖之接觸單元 150 的尺寸修正，可藉由以箭頭 504 表示之兩個部分 150a 和 150b 的移位執行。

此外，第 5 圖圖示第一種顯示器 301a 和第二種顯示器 302a。這兩種顯示器之尺寸不同。箭頭 502 係以符號表示顯示器 301a 和 301b 之間尺寸的差異。如上所述，箭頭 504 說明接觸單元 150 之尺寸修正。該尺寸修正可以配合不同尺寸的兩種顯示器 301a 和 301b。

在第 5 圖中，若以另一種顯示器 301b 取代第一種顯示器 301a 作測試，則接觸單元可以配合修正過的顯示器尺寸

或顯示器形式。尺寸修正 502 係以接觸單元之部分 150a 和 150b 的移位補償。

藉由此優選觀點，可以產生更大的變通性。例如，實施例可以針對兩個部分 150a 和 150b 提供彼此相對之額外的定位單元。或者，對於接觸單元 150 的兩個部分 150a 和 150b，可以分別提供分隔的定位單元。藉由接觸單元 150 的兩個部分之移位 504，獨立修正接觸單元 150 之尺寸，若兩種顯示器具有相同的或相容的接觸組件 200，則也是較佳的（參見第 2 圖和第 4 圖之說明）。

對於本發明所說明之實施例，係有關於一種基本上由矩形框架或部分矩形框架所形成之接觸單元。因為其具有可以從顯示器所有的四邊完成接觸之優點，所以這是本發明的優選實施例。

本發明並非侷限於此。發明的概念也可以用條形的，數個條形的，或其他的接觸單元實現。例如，對於第 4 圖中之接觸組件 200，接觸條在顯示器的上側或另一側就足夠了。對於在顯示器另一側面的其他接觸，角形的接觸單元就足夠了。

如已說明過之第 5 圖，有幾個部分的接觸單元之結果，若有幾個可用以定位部分接觸單元之驅動器，則較佳。該額外的驅動器可用於相對測試設備的光軸定位各部分，或彼此相互定位。

第 6 圖圖示本發明之另一實施例。而且，還是有一個具有玻璃基板 140 之玻璃支撐座 130。顯示器 301 或顯示器

個別所需之電路排列在玻璃基板上。在第 6 圖中由測試設備預定之測試範圍 302 以灰色表示。此外，第 6 圖還有圖示接觸單元 150。接觸單元 150 覆蓋 6 個顯示器。因此，可以將第 6 圖解釋成必須測試由 6 個顯示器所組成之待測物。因此，待測物很大，使得待測物的測試不能由第 3 圖所示的兩個區域之測試處理（其中：待測物 = 顯示器）。在第 6 圖中，實際測試 12 個區域，以得到所有關於整個待測物之檢驗的測試結果。

因此，第一待測物分割成 12 個區域 I 到 XII。這些區的每一個都具有和測試設備的測試範圍 302 相同的尺寸。一致的測試範圍 302 和區域 I 到 XII 之尺寸只是舉例，並非要侷限本發明之概念。

此外，爲了在說明測試方法時能參考各移位，所以下面的尺寸和移位範圍標示在第 6 圖中。基板支撐座之尺寸在 X 方向以 602 表示，在 Y 方向以 604 表示。箭頭 610 表示基板在 X 方向之移位範圍的符號。箭頭 614 表示基板 140 在 Y 方向之移位範圍的符號。以箭頭 612 表示之移位係移位 610 和 614 的增量。此外，接觸單元 150 相對於基板支撐座 130 的移位係以箭頭 606 表示。各待測物之區域係以羅馬數字表示。

在第 6 圖中，接觸單元覆蓋數個顯示器 301。在本範例中，待測物係分別由 6 個顯示器或區域 I 到 XII 所組成的。在待測物中的 6 個顯示器彼此相互電性連接。因此，訊號可以分別經由接觸單元送到所有顯示器，或可以自所有顯示器接收。

電子束量測系統的測試範圍 302 只在待測物的小部分之上延伸。基板係位在基板承載座 130 之上。基板承載座在 X 方向具有尺寸 602，而在 Y 方向具有尺寸 604。爲了能量測基板上所有的顯示器，基板承載座 130 根據箭頭 610，具有 X 方向之移位範圍。因此，要給予足夠的移位範圍，使可以在測試設備的測試範圍 302 內移動區域 VI。根據箭頭 614 之 Y 方向移位範圍顯示區域 IXX 之量測。顯示器的區域 XXIV 係第 6 圖中離測試範圍 302 最遠之距離，其可以以位移 612 檢驗。

在本範例中之測試方法也是根據第 3a 圖到第 3b 圖所說明之原理。首先，檢驗待測物的區域 I。然後，例如，在 X 方向移動玻璃基板 140 和接觸單元 150。選擇移位量，使可以檢驗區域 II。於是，檢驗區域 II。之後，再次同步移位接觸單元 150 和玻璃基板 140。重複此程序，直到區域 II 到 XII 都有測試爲止。

然後，爲了能用接觸單元 150 接觸下一個待測物(區域 XIII 到 XXIV)，彼此相對移動接觸單元和基板(參見 606)。所有區域也都是在此待測物區域之內。因此，在將各區域移到測試範圍 302 時，基本上是平行移位接觸單元 150。

上面之實施例以具有荷電粒子束之測試方法較佳。因爲這些測試方法非常靈敏，所以最好不要移動測試設備，即電子束源，電子束成形，電子束偏向，及訊號檢測。因此，例如，可以減少因震動所產生的沒有對準。

另一種在第 10 圖中所說明之方法，其對準靈敏度較差。

因此，在下面之範例中，也可以移位測試設備的光軸。第 10 圖用具有粒子束成形光學系統 911 之燈泡 910 形式圖示粒子束源。平行光束經由分光鏡 912 被引導在基板 140 的表面方向。例如，具有顯示器形式之待測物係排列在基板上。粒子束被反射到量測頭 914。此外，在量測頭 914 之中有一個調變器，其係連結待測之顯示器。該調變器可以根據連結到顯示器各畫素而改變其局部傳輸特性。沿著光軸 102 行進之光束會受到不同傳輸特性的影響。光束對應各畫素之局部變化可藉由光束量測，其會被反射在量測頭 914，通過分光鏡，然後成像在具有光學系統 917 之檢測相機 916 之上。

因為對於第 10 圖所說明之測試方法，光軸 102 可以相對於基板作較複雜的移動，所以可以產生本發明的另一個觀點。此觀點說明在下面根據第 11a 圖到第 11d 圖之實施例中。因此，這是有關於一種用以接觸和測試顯示器之類似的發明方法。對於上述的實施例，移位具有基板 140 之承載座 130。與其他的組件相較，因為承載座具有較大的表面，所以整個系統需要提供很大的平板空間，以移動承載座。因此，若測試設備的光軸和量測範圍 302 由具有基板之承載座取代移位，則可以節省空間。對於非常靈敏的量測設備，如電子束量測設備，有可能會受到限制。基於此原因，本發明之觀點係要說明一種具有類似第 10 圖之光學量測系統的實施例。

在第 11a 圖中，圖示具有玻璃基板 140 之樣品支撐座

130。該樣品支撐座在測試動作時係半固定的。在第 11a 圖中，圖示顯示器陣列，於是，首先測試顯示器的第一區域 303。因此，尤其要定位測試設備或光軸 102，使得用灰色表示之測試範圍 302 至少可以覆蓋待測之第一顯示器的第一區域 303。對於光學方法，例如，整個測試範圍可以用半平行光子束測試。因此，直接位在待測顯示器上方之測試設備包含光學調變器，其經由連結反應顯示器的畫素特性。該光學調變器改變平行光子束之傳輸特性。因此，在相機上之光子束影像結果就是量測結果。

除了具有測試範圍 302 之量測設備的定位之外，也要定位接觸單元。連接單元尤其是要連結待測顯示器的畫素和測試設備之量測頭 914 的光學調變器(參見第 10 圖)。例如，顯示器可以藉由接觸單元的接觸供應訊號，因此，可以處理待測第一顯示器 301 之第一區域的測試。

如第 11b 圖所示，藉由組件的相關定位，可以處理待測第一顯示器 301 之第二區域 304 的測試。因此，在第 11a 圖中，以箭頭 902 表示測試設備之光軸和測試範圍 302 的移位。

在測試待測第一顯示器之第二區域 304 之後(參見第 11b 圖)，移位接觸單元 150，以箭頭 904 表示。然後，根據箭頭 906 移位測試設備的光軸。因此，達成組件彼此相對之定位，如第 11c 圖所示，根據第 11c 圖，另一待測顯示器之第一區域 303 係被定位在測試設備的測試範圍內。在測試此區域之後，根據箭頭 902a 移位測試設備的光軸。因為

在本實施例中之所有顯示器 301 都是相同的，所以移位 902a 的量和方向對應移位 902(參見第 11a 圖)。

在測試設備和測試範圍 302 的移位 902 完成之後，如第 11d 圖所示，組件彼此相對之定位就已給定。因此，另一待測顯示器之第二區域 304 會位在測試設備的測試範圍內(以灰色標示)。現在可以測試另一顯示器的第二區域。

所有顯示器或所有顯示器的所有區域，都可藉由接觸單元和測試設備的光軸相對於承載座 130 或玻璃基板的另一移位測試。根據本發明所說明之實施例，其有很大的變通性，使得不需要更換接觸單元。此外，因為接觸單元可以跟隨著待測物和彼此相關之粒子束設備的光軸移位，所以增加尺寸之顯示器可以藉由簡單實行的接觸單元接觸。

(五)圖式簡單說明

下面將參考圖式詳細說明本發明之實施例。

其中：

第 1 圖為根據本發明之測試系統圖；

第 2 圖為根據本發明優選之兩個接觸待測物的待測組件實施例；

第 3a 圖到第 3d 圖為根據本發明具有數個在承載座上之待測物和使用接觸單元的基板上視圖；

第 4 圖為本發明之基板使用和優點圖；

第 5 圖為根據本發明之實施例的上視圖；

第 6 圖為根據本發明之另一實施例的上視圖；

第 7 圖為根據本發明之實施例的側視圖；

第 8a 圖到第 8c 圖為根據本發明之另一實施例的變化圖；

第 9 圖為範例使用說明圖；

第 10 圖為另一測試系統之側視圖；及

第 11a 圖到第 11d 圖為根據本發明之另一觀點，具有數個在承載座上之待測物和使用接觸單元的基板上視圖。

元件符號說明

10	發射器
12	孔徑
14	偏向器
16	透鏡
100	測試系統
102	光軸
104	圓筒
106	真空凸緣管
108	測試腔
130	承載座/樣品支撐座
132	移位單元
134	移位單元
135	控制單元
140	玻璃基板
150	接觸單元
150a	接觸單元的第一部分
150b	接觸單元的第二部分

152	驅 動 器
154	接 觸 連 接
160	同 步 化 單 元
162	控 制 單 元
164	電 腦
200	接 觸 裝 置
210	接 觸 裝 置 區 域
212	接 觸 墊
220	距 離
222	距 離
300	組 件
301	顯 示 器
302	測 試 區 域 (電 子 束 掃 描 區 域)
303	第 一 區 域
304	第 二 區 域
310	接 觸 單 元 移 位
312	基 板 移 位
350	導 波 管
401	顯 示 器
502	顯 示 器 尺 寸 變 化
504	接 觸 單 元 配 合 尺 寸
602	基 板 承 載 座 的 尺 寸
604	基 板 承 載 座 的 尺 寸
606	接 觸 單 元 相 對 於 基 板 的 移 位

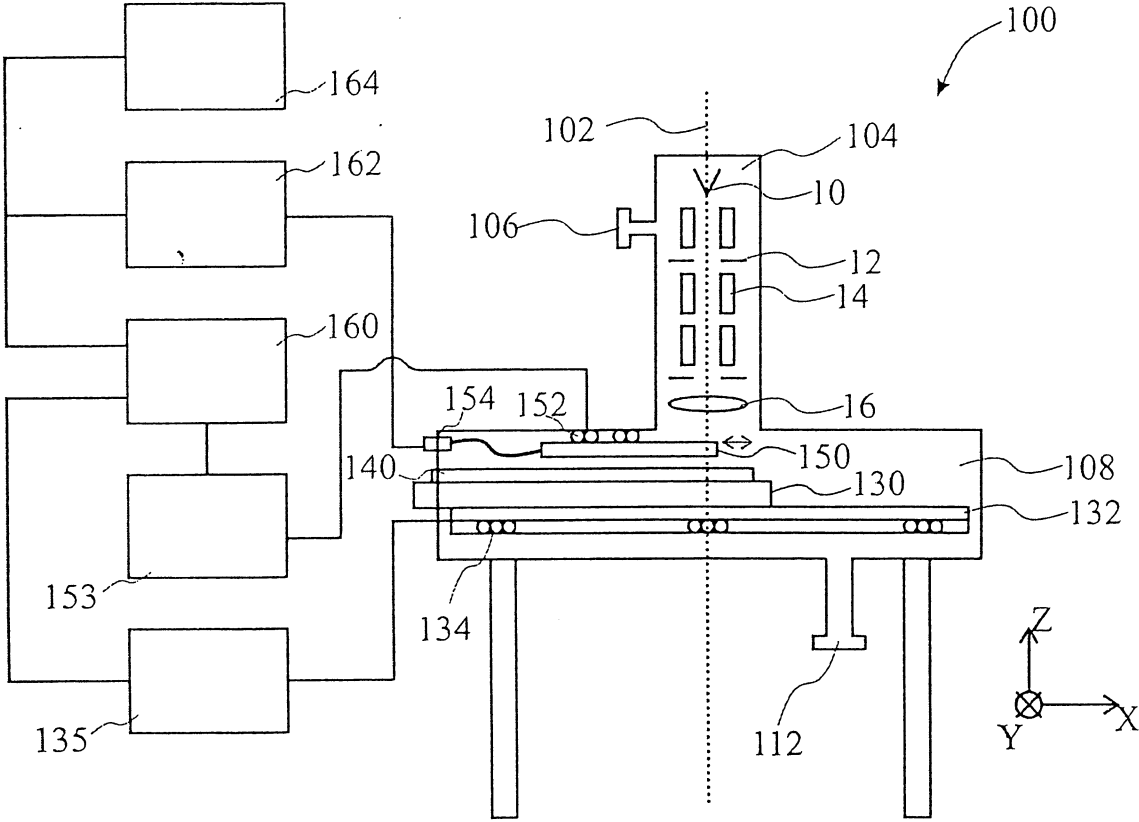
610	基板移位範圍
614	基板移位範圍
700	組件
702	接觸組件
704	測試範圍
706	接觸架框
708	顯示器
800	組件
806	接觸架框
808	顯示器
810	連接橋

伍、中文發明摘要：

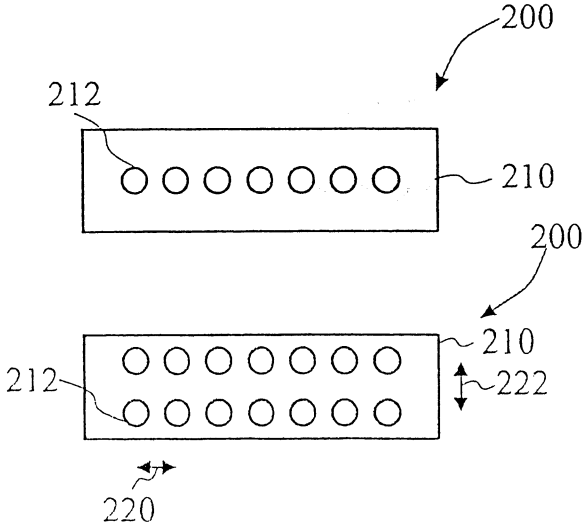
本發明係關於用以將基板 140 定位，及測試時使待測物 301 與具有光學軸和對應裝置之測試設備接觸的方法。因此，基板係放置在承載座 130 之上。基板係相對於光學軸定位。接觸單元 150 也是相對於光學軸定位，接觸單元之定位與基板的定位活動性無關。所以，在基板上之待測物的可撓性接觸可以實現。

陸、英文發明摘要：

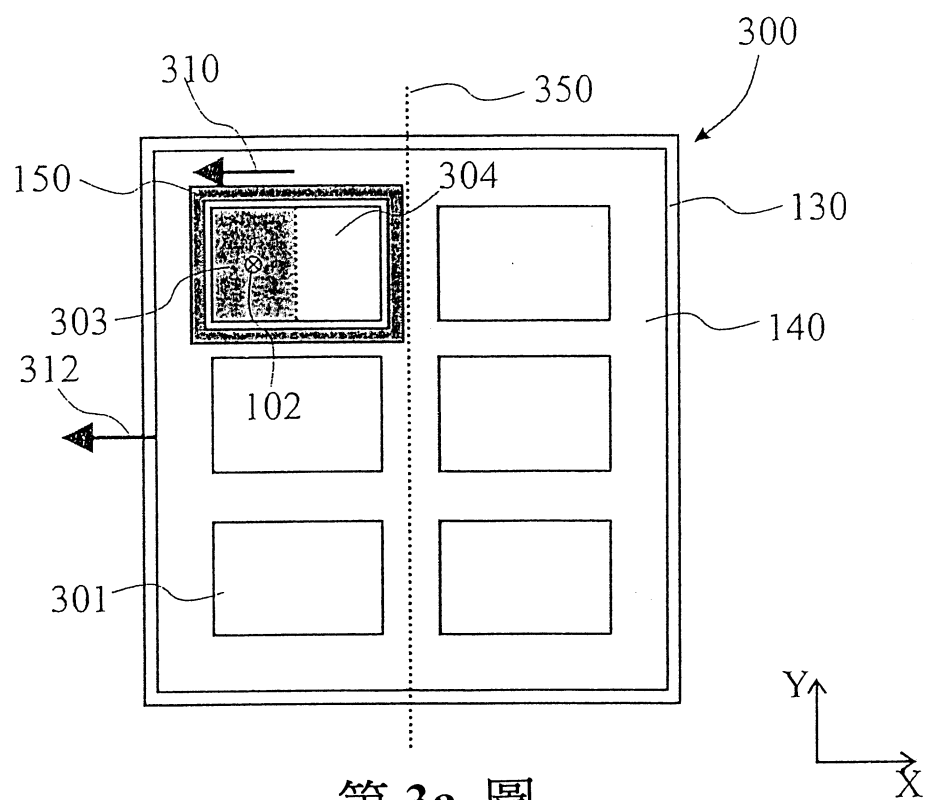
The invention relates to methods for positioning of a substrate 140 and contacting of the test object 301 for testing with a test apparatus with an optical axis and corresponding devices. Thereby, the substrate is put on the holder 130. The substrate is positioned relative to the optical axis. A contact unit 150 is also positioned relative to the optical axis, whereby the contact unit is positioned independent of the positioning activity of the substrate. Thereby, a flexible contacting of test objects on the substrate can be realized.



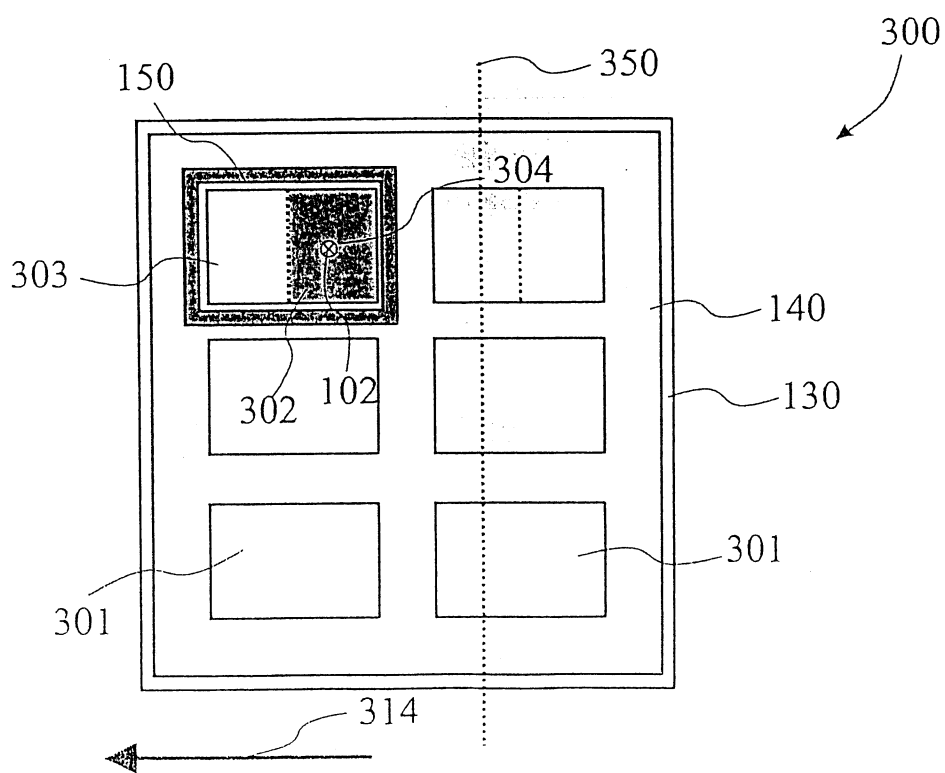
第 1 圖



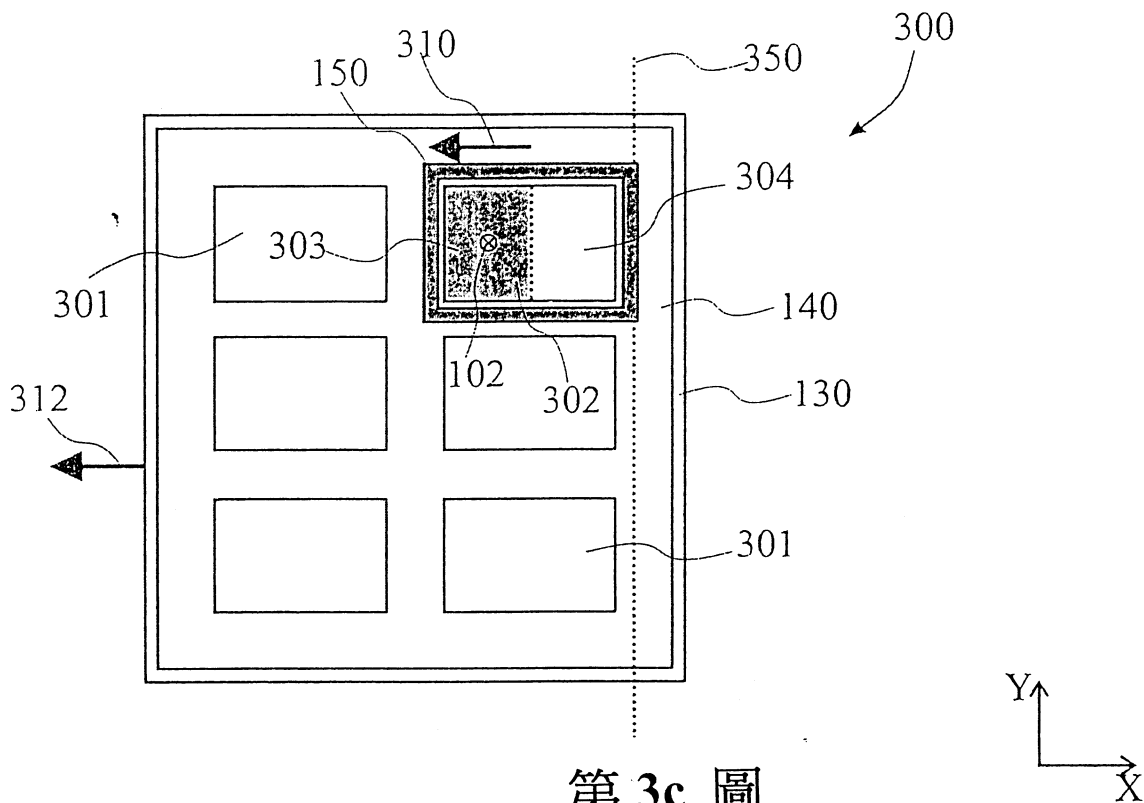
第 2 圖



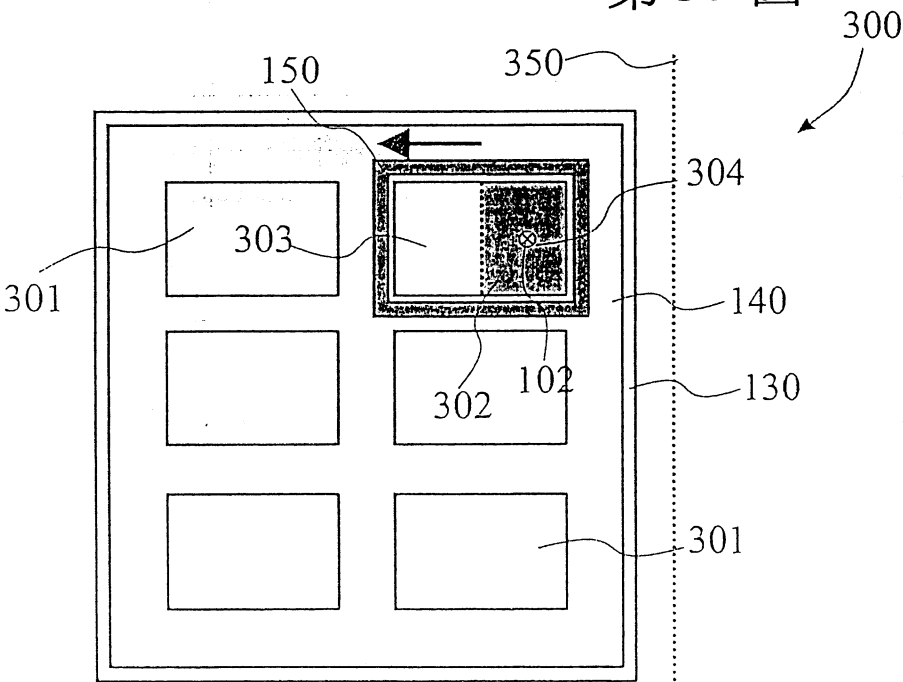
第 3a 圖



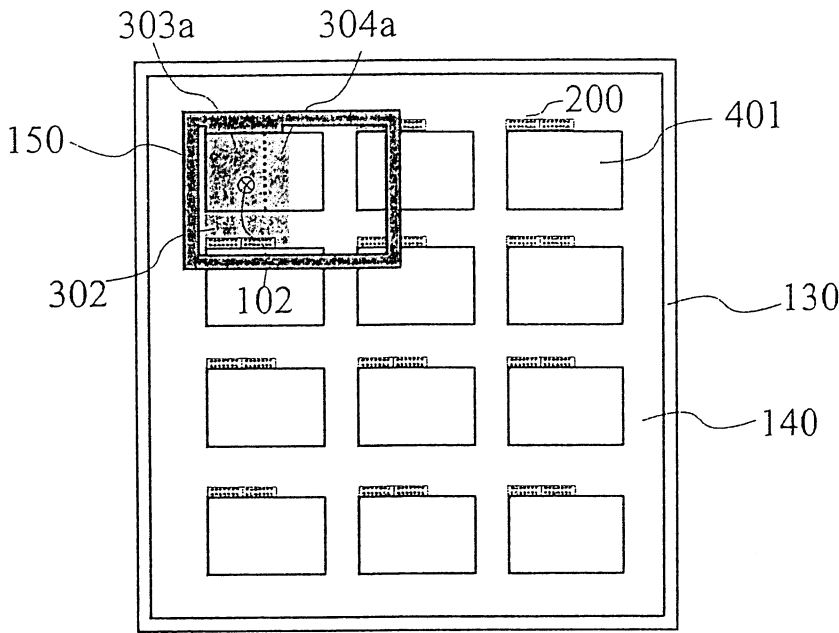
第 3b 圖



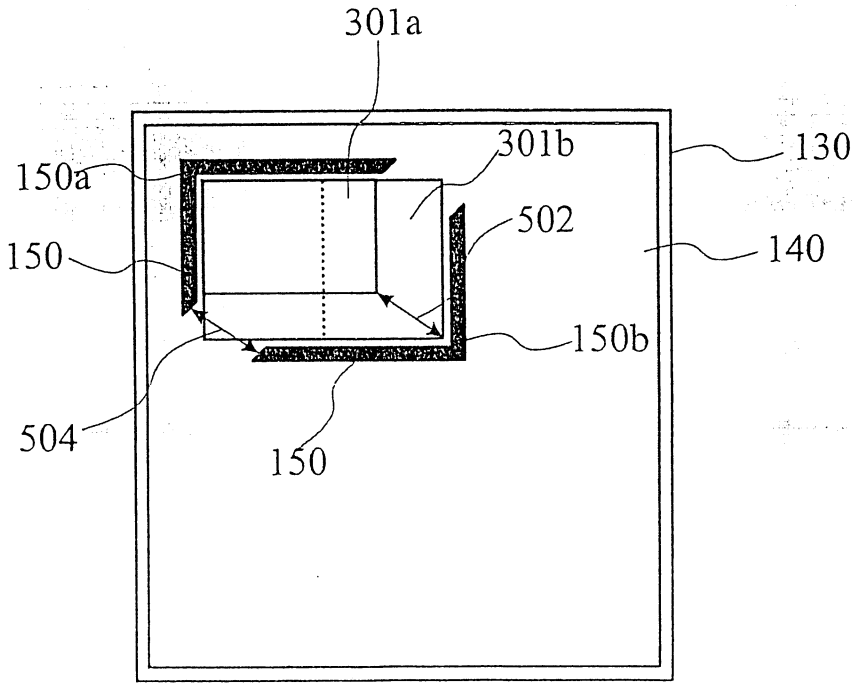
第 3c 圖



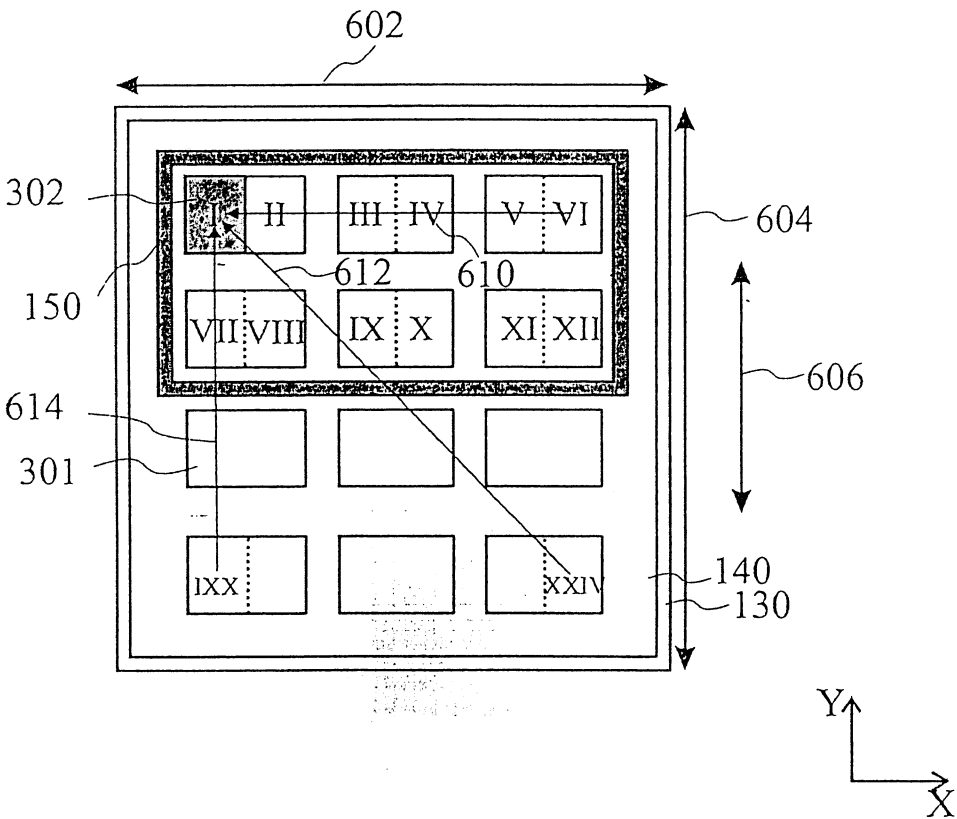
第 3d 圖



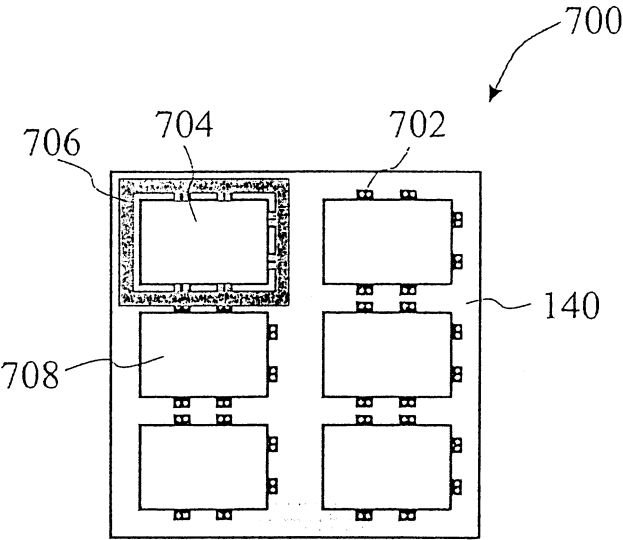
第 4 圖



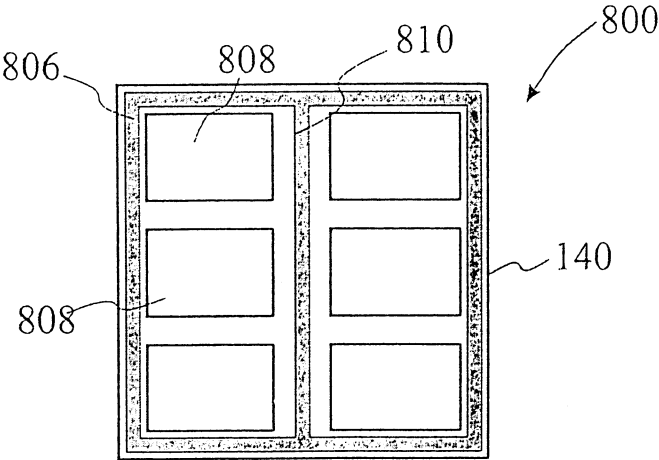
第 5 圖



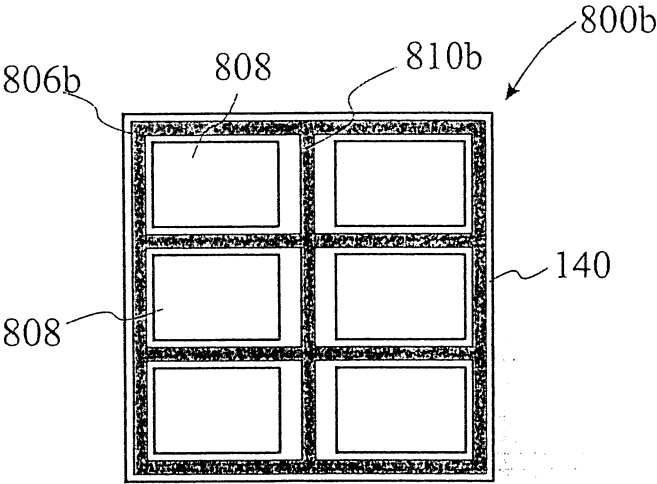
第 6 圖



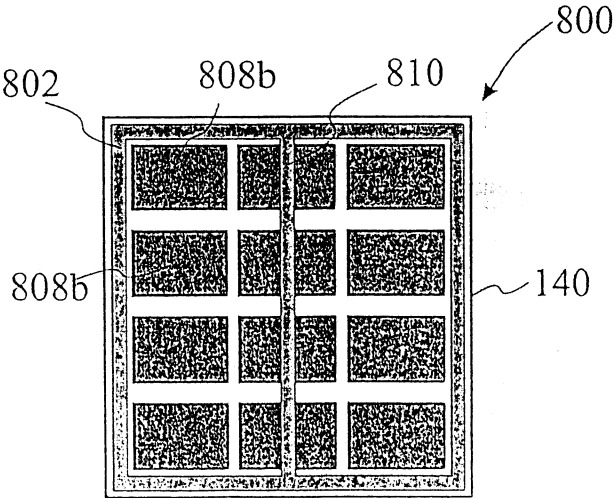
第 7 圖



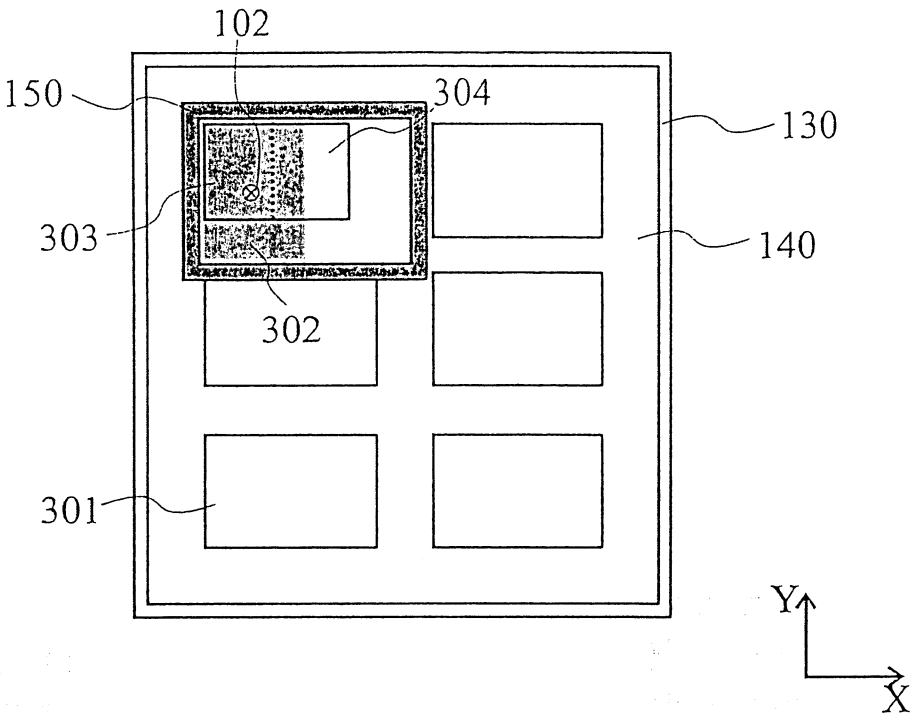
第 8a 圖



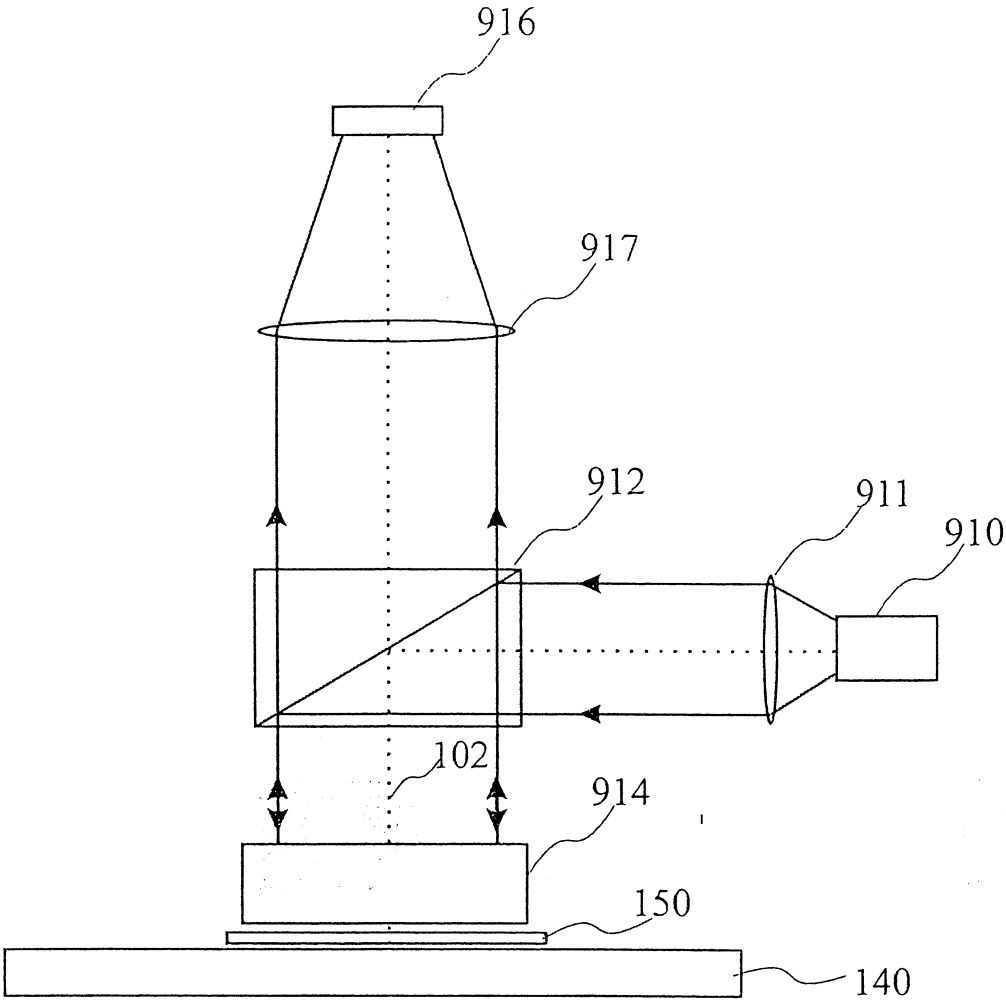
第 8b 圖



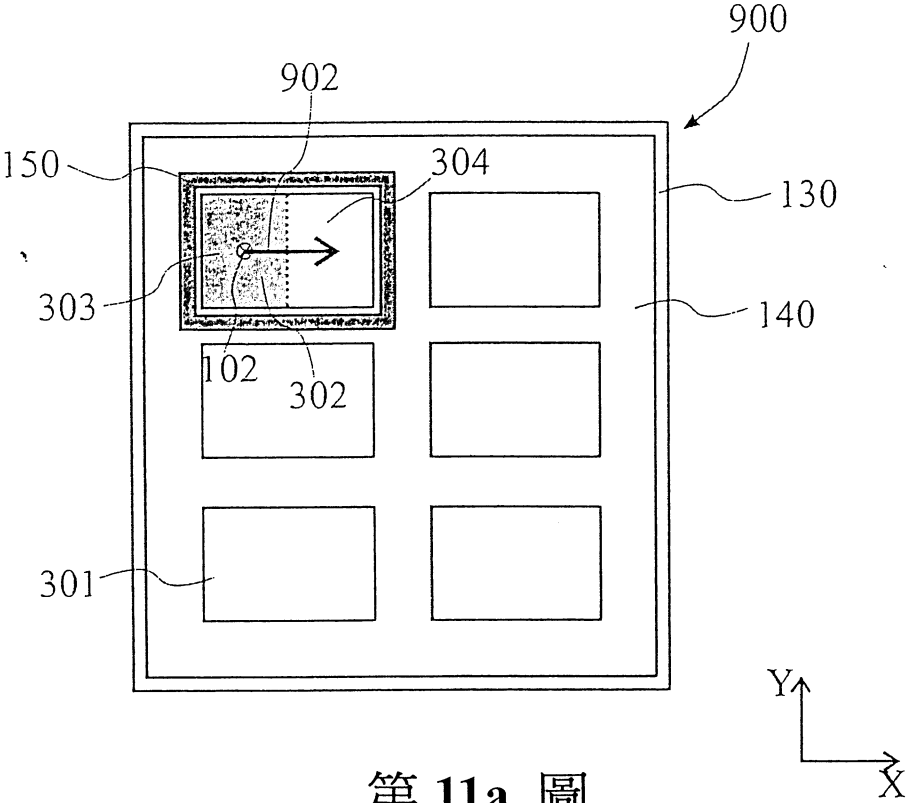
第 8c 圖



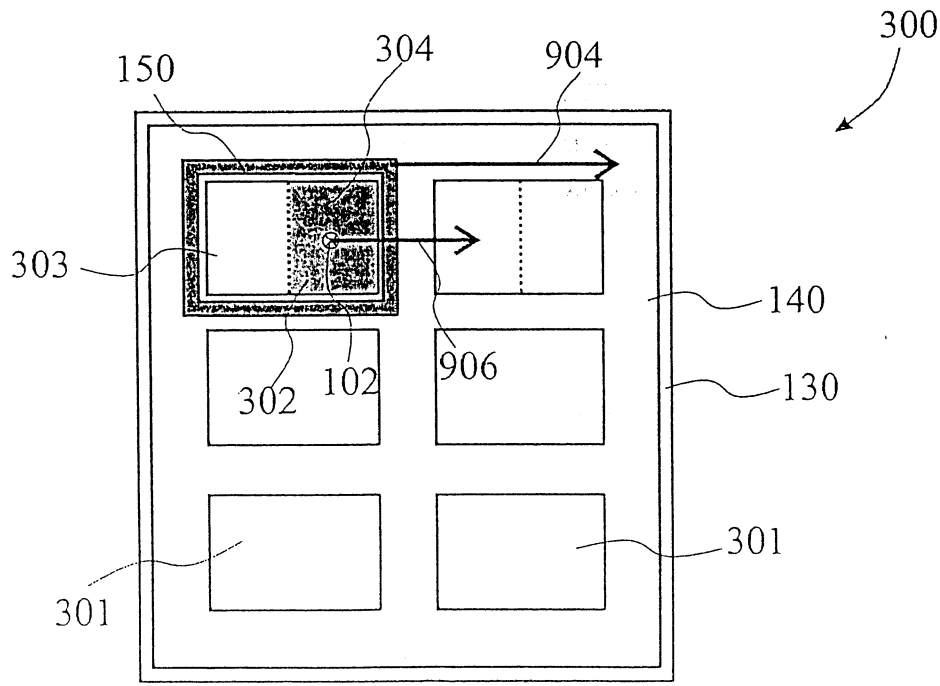
第 9 圖



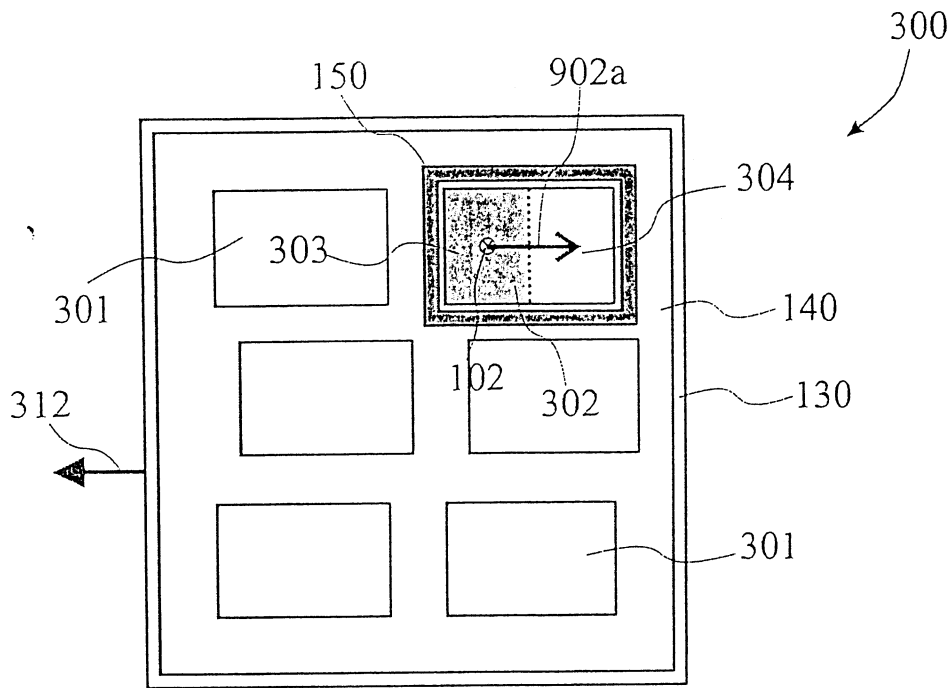
第 10 圖



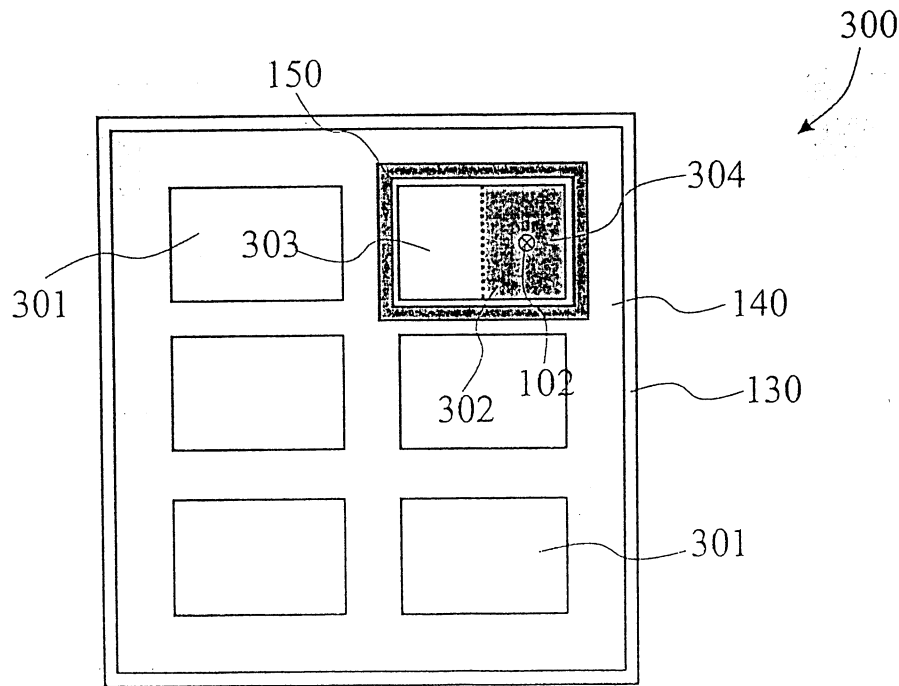
第 11a 圖



第 11b 圖



第 11c 圖



第 11d 圖

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	發射器
12	孔徑
14	偏向器
16	透鏡
100	測試系統
102	光軸
104	圓筒
106	真空凸緣管
108	測試腔
112	真空凸緣管
130	承載座 / 樣品支撐座
132	移位單元
134	移位單元
135	控制單元
140	玻璃基板
150	接觸單元
152	驅動器
153	控制單元
154	接觸連接
160	同步化單元
162	控制單元
164	電腦

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍：

第 92131977 號「用以接觸待測物之設備和方法」專利案

(2006 年 7 月修正)

1. 一種用以定位基板和接觸待測物之方法，包含下列步驟：
 - a) 將具有至少一個待測物之基板放置在承載座上；
 - b) 相關於測試設備的光軸具有定位活動性地定位基板；
 - c) 相關於光軸定位接觸單元，因此接觸單元被定位成與基板的定位活動性無關；
 - d) 以接觸單元接觸待測物的至少一個接觸組件。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中在此待測物的至少一個接觸組件接觸接觸單元期間，接觸單元的至少兩個接觸腳與至少一個接觸組件的接觸墊接觸，因此，為了接觸，該接觸單元的該等接觸腳不會彼此相對移動。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中接觸單元係以自有的驅動器定位。
4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中定位步驟(分別為 b, c)包含垂直於光軸移動至少 5cm，最好至少 20cm。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其中在測試基板期間，最好至少在測試各待測物之間，重複步驟 b)到步驟 d) 數次。
6. 一種用測試設備測試具有數個待測物之基板的方法，包含下列步驟：
 - 將基板放置在承載座上；

- 將第一待測物接觸接觸單元；
 - 定位基板，使得第一待測物之第一區域位在該測試設備的測試範圍內；
 - 測試待測物之第一區域；
 - 移動基板，使得第一待測物至少另一個區域位在該測試設備的測試範圍內；
 - 移動接觸單元，使得接觸單元的位置相對於第一待測物實質上並未改變；
 - 測試待測物之該另一區域；
 - 彼此相關地移動接觸單元和基板，使得另一待測物能被接觸。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中接觸單元係藉跟蹤而移位。
8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中接觸單元係藉載運而移位。
9. 如申請專利範圍第6至8項中任一項之方法，其中只要接觸到基板，該接觸單元就被移位。
10. 如申請專利範圍第6至8項中任一項之方法，其中測試範圍係藉由微粒子束在兩個方向的粒子束偏向被掃描。
11. 如申請專利範圍第6至8項中任一項之方法，其中測試範圍係藉由微粒子束在一方向之粒子束偏向和基板在另一方向移動被掃描。
12. 如申請專利範圍第6至8項中任一項之方法，其中沒有不接觸到基板，該接觸單元被移位。

13. 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之方法，其中接觸單元可以配合不同形式之待測物。
14. 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之方法，其中測試係用微粒子束掃描測試範圍和量測第二區域電子而處理。
15. 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之方法，其中測試係用微粒子束掃描測試範圍和量測經過接觸單元饋送之訊號而處理。
16. 如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之方法，其中在測試前，產生低於 1×10^{-3} mbar 之真空度。
17. 一種用以接觸測試在基板 (140) 上至少一個待測物 (301) 之設備，包含：
 - 基板用承載座 (130)；
 - 承載座用移位單元 (132, 134)，具有在 X 方向的承載座移位範圍和在 Y 方向的承載座移位範圍；
 - 用以接觸至少一個待測物之接觸單元 (150)，其中接觸單元可在 X 方向和 Y 方向移位，而且在 X 方向的接觸單元移位範圍和 / 或在 Y 方向的接觸單元移位範圍，小於各承載座移位範圍。
18. 如申請專利範圍第 17 項之設備，其中在 X 方向和 Y 方向的接觸單元移位範圍大於對應的接觸單元之接觸對準移位範圍 (220, 222)。
19. 一種用以接觸測試在基板上至少一個待測物 (301) 之設備，其中測試係使用具有光軸 (102) 之測試設備，包含：
 - 具有至少一個待測物的基板用承載座 (130)；

- 承載座用移位單元；

- 用以接觸至少一個待測物之接觸單元(150)，其中接觸單元可移位，且在垂直光軸的方向之最大尺寸，大致為承載座之尺寸的一半。

20. 如申請專利範圍第 19 項之設備，其中接觸單元在垂直光軸的兩個方向的最大尺寸，大致為承載座之尺寸的一半。

21. 一種用以接觸測試在基板(140)上至少一個待測物之設備，其中測試係使用具有光軸(102)之測試設備，包含：

- 可相對於光軸(102)移位的基板用承載座(130)；
- 可移位的接觸單元(150)，

其中在測試基板期間，接觸單元可相對於光軸和承載座移位。

22. 如申請專利範圍第 17 至 21 項中任一項之設備，其中接觸單元可移位至少 5cm，而至少 20cm 較佳。

23. 如申請專利範圍第 17 至 21 項中任一項之設備，其中接觸單元具有尺寸，可使待測物之待測區域不會被接觸單元覆蓋。

24. 如申請專利範圍第 17 至 21 項中任一項之設備，其中接觸單元具有尺寸大於在測試期間之測試範圍(302)。

25. 如申請專利範圍第 17 至 21 項中任一項之設備，其中接觸單元連接具有用以相對於光軸移位的驅動器(152)之移位單元。

26. 如申請專利範圍第 17 至 21 項中任一項之設備，其中進一

步具有同步化單元(160)，用以同步化接觸單元和承載座的移位單元。

27.如申請專利範圍第17至21項中任一項之設備，其中接觸單元具有用以接觸之接觸腳。

28.如申請專利範圍第27項之設備，其中用以與接觸單元(150)接觸之接觸腳，在測試基板期間，不會彼此相對移動。

29.如申請專利範圍第27項之設備，其中用以與接觸單元(150)接觸之接觸腳不會彼此相對移動。

30.如申請專利範圍第17至21項中任一項之設備，其中接觸單元(150)可依不同尺寸之待測物而調整。

31.如申請專利範圍第17至21項中任一項之設備，其中待測物係至少一個具有接觸組件(200)之顯示器(301)。

32.如申請專利範圍第17至21項中任一項之設備，其中該設備係配合在真空下使用。

33.如申請專利範圍第17至21項中任一項之設備，其中接觸單元係連接外部控制器(162)和/或量測單元。

34.如申請專利範圍第17至21項中任一項之設備，其中接觸單元為可在測試基板期間移位。

35.一種測試系統，包含：

可抽真空的測試腔(108)；

具有光軸(102)之微粒子束圓筒(104)；及

根據申請專利範圍第17至第34項中任何一項之設備。

36.一種用以測試具有數個待測物的基板之方法，其中測試係使用具有光軸之測試設備，包含下列步驟：

- 將基板放置在承載座上；
- 使第一待測物接觸接觸單元；
- 將基板和光軸彼此相對定位，使得第一待測物之第一區域位在測試設備的測試範圍內；
- 測試待測物之第一區域；
- 將基板和光軸彼此相對移位，使得第一待測物至少其他的區域位在測試設備的測試範圍內；
- 測試待測物之其他區域；
- 將接觸單元和基板彼此相對移位，使得可以接觸其他的待測物。

37. 如申請專利範圍第 36 項之方法，其中測試設備之光軸係相對於基板定位，而接觸單元則是相對於基板移位。

38. 如申請專利範圍第 36 項之方法，其中測試範圍係用光學系統檢測。

39. 如申請專利範圍第 37 項之方法，其中測試範圍係用光學系統檢測。

40. 如申請專利範圍第 36 至 39 項中任一項之方法，其中接觸單元可以配合不同形式之待測物。

41. 一種用以接觸測試在基板上至少一個待測物 (301) 之設備，其中測試係使用具有光軸之測試設備，包含：

- 承載座 (130)，用於具有至少一個待測物的基板；
- 移位單元，用於位移光軸 (102)；
- 接觸單元 (50)，用於接觸至少一個待測物其中接觸單元可相對於光軸移位，而與承載座無關，而且在垂直

光軸的一方向之最大尺寸，大致為承載座之尺寸的一半。

42. 如申請專利範圍第 41 項之設備，其中接觸單元在垂直光軸的兩個方向的最大尺寸，大致為承載座之尺寸的一半。

43. 一種用以接觸測試在基板(140)上至少一個待測物之設備，其中測試係使用具有光軸(102)之測試設備，包含：

- 可相對於用於基板的承載座(130)移位之光軸(102)

；

- 可移位之接觸單元(150)，

其中在測試基板期間，接觸單元可相對於光軸和承載座移位。

44. 如申請專利範圍第 41 至 43 項中任一項之設備，其中接觸單元可至少移位 50mm，而至少 200mm 較佳。

45. 如申請專利範圍第 41 至 43 項中任一項之設備，其中接觸單元所具有之尺寸，可使得待測物之待測區域不會被接觸單元覆蓋。

46. 如申請專利範圍第 41 至 43 項中任一項之設備，其中接觸單元具有大於在測試期間測試範圍(302)之尺寸。

47. 如申請專利範圍第 41 至 43 項中任一項之設備，其中接觸單元連接具有用以相對於光軸移位的驅動器(152)之移位單元。

48. 如申請專利範圍第 41 至 43 項中任一項之設備，其中還有用以同步化接觸單元的移位單元和另一個移位單元之同

步化單元(160)。

49.如申請專利範圍第48項之設備，其中另一個移位單元係用於光軸之移位單元。

50.如申請專利範圍第41至第43項中任一項之設備，其中接觸單元具有用以接觸之接觸腳。

51.如申請專利範圍第41至43項中任一項之設備，其中接觸單元(150)可配合不同尺寸的待測物。

52.如申請專利範圍第41至第43項中任一項之設備，其中待測物至少有一個具有接觸裝置(200)之顯示器(301)。

53.如申請專利範圍第41至第43項中任一項之設備，其中接觸單元係連接外部控制器(162)和/或量測單元。