

【發明說明書】

【中文發明名稱】

用於將第一基板與第二基板對準的方法及裝置

【英文發明名稱】

METHOD AND DEVICE FOR ALIGNING A FIRST SUBSTRATE
WITH A SECOND SUBSTRATE

【技術領域】

【0001】本發明關於對準基板的領域，特別是關於遮罩對準器(mask aligner)或鍵合對準器(bond aligner)。

【先前技術】

【0002】在半導體技術中，已知的是對準兩個基板，排列一個在另一個之上。例如，在遮罩對準器中，在通過光遮罩照射晶圓之前，光遮罩和晶圓彼此精確對準。同樣，在鍵合(bond)對準器中，兩個晶圓在它們隨後永久或暫時鍵合之前最初彼此對準。這種對準由使用者手動執行或自動執行。

【0003】在手動對準中，使用者通常直接借助於操縱桿來控制至少一個基板的移動。這種直接控制需要使用者對使用操縱桿的輸入引起基板相對於另一基板的位置變化的準確理解。因此手動對準最初必須由使用者學習，這可能導致相當大的時間和金錢花費。

【0004】在自動對準（automatic alignment, auto-alignment）中，例如通過使用影像識別軟體檢測基板表面上的匹配調整標記，自動檢測基板相對於彼此的偏移和歪斜(skew)。隨後晶圓完全自動對準，無需使用者輸入。然而，這種類型的對準是複雜的，因為影像識別軟體最初必須經過培訓以識別調整標記（目標訓練）。

【0005】此外，只有具有合適調整標記的基板可以通過自動對準來對準。調整標記不得混淆或損壞，即使部分重疊也必須能夠識別。因此具有不同類型的調整標記的單個基板的自動對準通常是不可能的。

【發明內容】

【0006】因此，本發明的目的是有效地將兩個基板，特別是遮罩和晶圓彼此對準。特別是，這種對準應該對使用者來說很簡單，且可以在沒有專業知識的情況下實施。

【0007】該目的通過獨立請求項的特徵來實現。有利的發展形成從屬請求項、說明書和附圖的主題。

【0008】本發明的第一態樣關於一種用於將第一基板，特別是遮罩，與第二基板，特別是晶圓，對準的方法，包括：將所述第一基板和所述第二基板插入到定位設備(mean)中；擷取所述第一基板和所述第二基板的至少一個接合影像；顯示所述影像；所述影像中的多個影像點被使用者標記；以及基於所述標記的影像點確定用於致動所述定位設備的控制命令，使得所述基板彼此對準。這實現

了兩個基板可以以非常簡單的方式彼此對準的優點。特別地，在這種情況下，使用者不會直接控制定位設備，這通常是非常複雜的，例如借助於操縱桿，從而簡化了使用者實現的方法。首先對特定調整標記進行影像識別軟體的訓練也是沒有必要的。

【0009】 通過該方法，基板可以在接下來被接合及/或照射之前彼此對準，例如在光刻或鍵合過程中。

【0010】 基板可以每個都是晶圓。此外，第一基板可以是遮罩，特別是光刻遮罩 (lithography mask) 或光遮罩 (photomask)，第二基板可以是晶圓。基板可以包括用於對準基板的結構，特別是調整標記、對準目標或對準輔助。

【0011】 每個基板可以由半導體材料（例如矽（Si）或砷化鎵（gallium arsenide, GaAs））、玻璃（例如石英玻璃、塑料材料或陶瓷）形成。第一基板及/或第二基板可以分別由單晶、多晶或非晶材料形成。此外，基板可以各自包括多個鍵合材料。

【0012】 基板可以包括電路，例如電晶體、LED或光電探測器，連接這些電路的電導體路徑或光學部件以及MEMS或MOEMS結構。第一基板及/或第二基板還可以包含塗層，例如結構化的鉻 (chromium) 層、預交聯 (pre-cross-linked) 或固化的鍵合劑 (cured bonding adhesive) 或分離層。

【0013】 基板的至少一個接合影像可以示出第一基板和第二基板的表面部分，其特別地一個在另一個之上地佈

置。在表面部分中，調整標記及/或裝置結構可以是可見的，其可以用於對準基板。

【0014】 第一基板或第二基板上的表面位置可以被分配給每個標記的影像點。使基板彼此對準可以包括將基板一個佈置在另一個之上，具體地以使得基板的標記表面位置彼此對準的方式。例如，使用者連續地在影像中標記第一基板的調整標記和第二基板的調整標記，且定位設備隨後將標記的調整標記彼此對準。

【0015】 如果擷取和顯示多個接合影像，則這些影像中的每一個可以顯示基板的匹配調整標記。使用者可以連續標記每個影像中的調整標記，使得所有匹配的調整標記相互對準。此外，通過標記的調整標記，可以使用演算法計算基板的偏移的平均值，基於該平均值，基板彼此對準。

【0016】 在一個實施例中，回應於接收控制命令的所述定位設備，所述基板彼此橫向對準。這使其可以簡單且快速地對準基板，而無需使用者直接控制定位設備。

【0017】 在一個實施例中，在確定所述控制命令之前，檢測機器狀態，例如當前處理步驟、機器類型或機器配置。

【0018】 在一個實施例中，所述控制命令另外基於所述檢測的機器狀態來確定。這實現了基板可以在考慮到機器狀態的同時有效地對準的優點。例如，在這種情況下確定在當前機器狀態下哪些軸可以及/或哪些軸不能移動。

【0019】在一個實施例中，所述多個影像點由所述使用者通過點擊所述影像點，例如使用週邊裝置(peripheral device)或通過拖動滑鼠游標在所述影像中被標記。這實現了可以以特別簡單的方式標記影像點的優點。

【0020】在一個實施例中，所述多個影像點由所述使用者通過觸摸觸控顯示器在所述影像中被標記。這實現了可以以特別簡單和直觀的方式標記影像點的優點。標記可以通過選擇性地觸摸觸控顯示器上的影像點或通過觸控顯示器上的滑動移動來執行。

【0021】在一個實施例中，擷取所述影像的所述方法步驟包括擷取所述基板的第一接合影像和第二接合影像，所述第一和所述第二接合影像並排、一個在另一個之上或交替顯示。這實現了基於兩個影像可以特別有效地使基板彼此對準的優點。具體而言，可以校正基板相對於彼此的歪斜或角度偏移。此外，使用者實施的方向可以特別簡單和直觀。

【0022】在一個實施例中，標記所述第一接合影像中的至少兩個影像點和所述第二接合影像中的至少兩個影像點。這實現了這樣的優點，即基於這兩個影像可以特別有效地使基板彼此對準。在每個標記的影像點處，第一或第二影像中可能存在第一或第二基板的調整標記。

【0023】本發明的第二態樣關於一種用於將第一基板與第二基板對準的裝置，包括：一個定位設備，其內可插入所述基板；一個影像擷取設備，其被配置來擷取插入到

所述定位設備內的所述基板的至少一個接合影像；輸入裝置，通過所述輸入設備可以在所述影像中標記多個影像點；以及一個控制元件，其被配置以確定控制命令，用於基於所述標記的影像點致動所述定位設備。這實現了這樣的優點：兩個基板可以以非常簡單和有效的方式彼此對準，而無需使用者或影像識別軟體進行訓練。

【0024】 該裝置可以被整合到用於微結構部件的生產系統中，例如遮罩對準器或鍵合對準器。

【0025】 定位設備可以形成為回應於接收到控制命令而將基板彼此對準，尤其是相對於彼此橫向地對準。

【0026】 在一個實施例中，所述裝置包括用於顯示所述影像的顯示裝置，特別是螢幕或顯示器。這實現了這樣的優點，即影像可以以這樣的方式顯示給使用者，即他可以在顯示裝置中標記影像點。

【0027】 在一個實施例中，所述顯示裝置和所述輸入裝置形成觸控顯示器。這實現了以下優點：使用者可以通過例如用手指或輸入筆或觸控筆觸摸觸控顯示器來以特別簡單的方式標記影像點。

【0028】 在一個實施例中，所述輸入裝置是週邊裝置，例如滑鼠、軌跡球或觸控板。這實現了以下優點：使用者可以通過操作輸入裝置以特別簡單的方式標記影像點。

【0029】 在一個實施例中，所述定位設備包括用於所述第一基板的基板定位裝置及/或用於所述第二基板的基

板定位裝置。這實現了基板可以相對於彼此精確定位的優點。在這種情況下，基板定位裝置每個都可以使基板以一個或多個運動自由度移動。

【0030】 在一個實施例中，所述影像擷取設備包括至少一個顯微鏡。這使得使用者可以特別精確地標記影像點。例如，在基板的放大顯示中，使用者可以更準確地標記調整標記的中心或拐角，使得它們彼此更精確地對準。

【0031】 在一個實施例中，所述影像擷取設備包括佈置在所述定位設備的上方及/或下方及/或內部的多個影像相機。這實現了可以有效擷取接合影像的優點。

【0032】 在一個實施例中，所述影像擷取設備包括用於定位所述多個影像相機的移動設備，所述移動設備可通過所述輸入裝置控制。這使得可以將影像擷取裝置精確地與基板對準。以這種方式，可以利用影像擷取設備選擇性地接近諸如基板表面上的調整標記的結構。

【0033】 此外，影像擷取設備的放大設置可以通過輸入裝置設置。使用者例如首先移動影像擷取設備，直到調整標記或其他相關結構可見。隨後，使用者可以放大影像擷取的基板的顯示，以使得可以盡可能精確地標記調整標記或結構。

【圖式簡單說明】

【0034】 參考附圖更詳細地描述另外的實施例，其中：

【0035】圖1是用於將第一基板與第二基板對準的方法的流程圖；

【0036】圖2是用於將第一基板與第二基板對準的裝置的示意圖；

【0037】圖3a-d是在基板對準期間兩個基板的接合影像的示意圖；和

【0038】圖4a-b是在基板對準期間兩個基板的第一接合影像和第二接合影像的示意圖。

【實施方式】

【0039】圖1是根據實施例的用於將第一基板與第二基板對準的方法100的流程圖。

【0040】方法100包括將第一基板和第二基板插入101到定位設備中，擷取103第一基板和第二基板的至少一個接合影像，顯示105影像，影像中的多個影像點被使用者標記107且基於標記的影像點確定109用於致動定位設備的控制命令，使得基板彼此對準。

【0041】回應於接收到控制命令，由定位設備執行對準111。

【0042】使基板彼此對準111可以包括橫向對準基板。使基板彼此對準111可以進一步包括將基板一個在另一個上方佈置，具體地是以使得與標記的影像點對應的基板的表面部分彼此對準的方式。

【0043】第一基板可以是遮罩，且第二基板可以是晶

圓，特別是半導體晶圓。此外，兩個基板可以是晶圓，特別是半導體晶圓或玻璃晶圓。基板可以包括用於輔助對準的結構，特別是調整標記、對準目標或對準輔助。

【0044】通過方法100，例如在光刻或鍵合製程中，基板可以在接下來被接合及/或照射之前彼此對準。

【0045】在確定109控制命令的方法步驟之前，可以檢測機器狀態。機器狀態例如是當前的處理步驟、機器類型或機器配置。檢測的機器狀態可以包括關於定位設備及/或影像擷取設備的類型或當前配置的資訊，或者關於影像擷取的放大設置的資訊。在確定109控制命令時可以考慮檢測的機器狀態。

【0046】通過使用週邊裝置點擊影像點或觸摸觸控顯示器，影像點可以被標記107。在這種情況下，使用者例如在每個擷取的接合影像中標記至少兩個影像點。第一標記影像點可以對應於第一基板上的表面位置，且第二標記影像點可以對應於第二基板上的表面位置。在這種情況下，使用者可以使用基板表面上的結構來定位自己，例如調整標記或游標(nonius)。

【0047】使用者可以通過拖動滑鼠游標或通過在觸控顯示器上滑動來進一步執行標記107。在這種情況下，例如，拖動或滑動運動的起點標記第一基板上的表面位置，拖動或滑動運動的終點標記第二基板上的表面位置，通過該位置，第一基板上的表面位置將被對準。

【0048】例如使用影像點的彩色標記，影像點處顯示

的符號或者從第一標記影像點到第二標記影像點的箭頭，可以在共享影像中，圖形地區分標記的影像點。

【0049】基板可以以這樣的方式對準，即對應於標記影像點的相應表面位置彼此疊置。

【0050】在完成方法100之後，可以增加至少一個接合影像的放大設置，且可以重新執行方法100。以這種方式，可以實現基板彼此對準的最精確可能。

【0051】圖2示出了根據一個實施例的用於將第一基板201與第二基板203對準的裝置200。

【0052】裝置200包括可以插入基板201、203的定位設備205；影像擷取設備207，其被配置為擷取插入到定位設備205中的基板201、203的至少一個接合影像；輸入裝置209，通過該輸入裝置209可以在影像中標記多個影像點；以及控制元件211，其被配置為基於標記的影像點，確定用於致動定位設備205的控制命令。

【0053】裝置200可以被整合到用於微結構部件的生產系統中，例如遮罩對準器或鍵合對準器。

【0054】基板201、203可以各自是晶圓。此外，第一基板201可以是遮罩，特別是光刻遮罩或光遮罩，第二基板203可以是晶圓。基板201、203可以包括用於對準基板的結構，特別是調整標記、對準目標或對準輔助。

【0055】基板201、203可以各自由半導體材料（例如矽（Si）或砷化鎵（GaAs）），玻璃（例如石英玻璃，塑料材料或陶瓷）形成。第一基板201及/或第二基板203可

以各自由單晶、多晶或非晶材料形成。此外，基板201、203可以各自包括多個鍵合材料。

【0056】 基板201、203可以包括電路，例如電晶體、LED或光電探測器，連接這些電路的電導體路徑或光學部件以及MEMS或MOEMS結構。第一基板201及/或第二基板203可以進一步包括塗層，例如結構化的鉻層、預交聯或固化的鍵合劑或分離層。

【0057】 裝置200可以包括用於顯示影像的顯示裝置213，例如螢幕或顯示器。

【0058】 顯示裝置213和輸入裝置209可以形成觸控顯示器。可以通過觸摸觸控顯示器來標記影像點。輸入裝置209還可以包括週邊裝置，諸如滑鼠、軌跡球、觸控板或鍵盤。

【0059】 控制元件211可以包括用於確定控制命令的處理器單元。控制元件211和定位設備205可以通信地互連。

【0060】 在一個實施例中，顯示裝置213、輸入裝置209及/或控制元件211被整合到資料處理系統中，例如電腦、膝上型電腦、平板電腦或智慧電話。資料處理系統可以通信地連接到定位設備205和影像擷取設備207。資料處理系統可以是外部裝置，特別是可由使用者攜帶的外部裝置。

【0061】 定位設備205可以包括用於第一基板201的基板定位裝置215和用於第二基板203的基板定位裝置217。

可以形成基板定位裝置215、217以移動第一基板201及/或第二基板203，且在這種情況下可以各自具有一個或多個自由度。基板定位裝置215、217可各自包括用於基板201、203的支撐件及/或安裝件。

【0062】基板定位裝置215、217可以包括多個載台(stage)。基板定位裝置215、217可以各自形成為沿多達三個線性軸平移及/或圍繞多達三個旋轉軸旋轉。例如，基板定位裝置215、217各自包括具有沿z方向的附加旋轉軸的xy載台。

【0063】用於第一基板201的基板定位裝置215可以包括遮罩安裝或遮罩卡盤(chuck)。用於第二基板203的基板定位裝置217可以包括卡盤，特別是晶圓卡盤。

【0064】圖2中的示例性影像擷取設備207進一步包括兩個影像相機219、221，其被佈置在定位裝置205上方且朝向基板201、203對準以進行影像擷取。圖2中的上基板定位裝置215可以對光透明，且第一基板201可以至少部分透明。因此，在圖2所示的配置中，影像相機219、221可以擷取一個在另一個之上佈置的基板201、203的接合影像擷取。

【0065】在一個實施例中，在定位設備205下方佈置附加影像相機。在這種類型的配置中，上部影像相機219、221和下部影像相機各自可以擷取基板201、203的相互遠離的面(mutually remote face)的影像擷取。這些影像擷取可以被疊加以產生共享影像。以這種方式，可以實現

基於基板的相互遠離的面上的結構（背面對準（back side alignment, BSA））的基板的對準。

【0066】在另一個實施例中，影像擷取設備207或影像相機219、221也可以佈置在基板之間以便實現基板間對準（inter-substrate alignment, ISA）。

【0067】在一個實施例中，影像擷取設備207包括用於定位多個影像相機219、221的移動設備。

【0068】移動設備可以由使用者通過輸入裝置209來控制。使用者因此可以選擇性地接近特定的表面區域，例如以確保兩個基板的調整標記在每個共享影像擷取中可見。

【0069】在另一個實施例中，影像擷取設備207包括至少一個顯微鏡。例如，每個影像相機219、221可以包括顯微鏡。使用顯微鏡，可以在接合影像中放大地顯示基板，且因此可以對影像點進行特別精確的標記。例如，使用者可以非常精確地以放大表示標記調整標記的中心或另一個特徵，使得它們可以非常精確地彼此對準。

【0070】在另一個實施例中，影像相機219、221是具有放大或縮放功能的數位相機。

【0071】在另一實施例中，影像擷取設備207的放大設置可通過輸入裝置209設置。使用者例如初始移動影像擷取設備207，直到在每個影像擷取中可見調整標記。隨後，使用者放大影像擷取中的調整標記的表示，以使調整標記可能的最精確標記可能成為可能。

【0072】圖3a-d是根據實施例的在基板201、203的對準期間，兩個基板201、203的接合影像301的示意圖。

【0073】圖3a-d所示的影像可以在對準過程中由顯示裝置213顯示。

【0074】圖3a-d中的共享影像301分別示出了第一基板的調整標記303和第二基板203的匹配調整標記305。例如，調整標記303是晶圓目標(wafer target)，調整標記305是遮罩目標(mask target)。

【0075】在圖3a中，調整標記303、305是偏移的，因為基底201、203還沒有彼此對準。“偏移”意味著調整標記303、305彼此橫向偏移，而不是一個在另一個之上，如垂直於平行於基板的平面所考慮的那樣。然而，為了進一步處理，基板將彼此對準。為此目的，使用者可以將晶圓目標305準確地引導到遮罩目標303之下。為此，他可以使用輸入裝置標記目標303、305的相應位置。

【0076】圖3b示出了使用者對調整標記303、305的標記。在這種情況下，使用者使用滑鼠游標在第一基板201的調整標記303的中心且隨後在第二基板203的調整標記305的中心點擊。

【0077】還可以規定，即使所述標記沒有被準確地“擊中”，控制系統也將點擊調整標記分配給最近的標記。

【0078】控制元件211可以基於標記的影像點來計算基板201、203的偏移（位移）。在這種情況下，可以考慮機器類型，例如手動或自動，以及對準模式，例如TSA、

BSA或ISA。偏移可以計算為x或y方向的位移，作為平移及/或歪斜。控制元件211可以基於確定的偏移來確定用於致動定位設備205的控制命令。

【0079】圖3c示出了基板彼此的對準。在圖3c的例子中，僅移動第二基板203，使得第二基板203(例如晶圓)的調整標記305朝向第一基板201(例如遮罩)的調整標記303移動。彼此對準的標記影像點顯示為由箭頭連接的兩點。

【0080】圖3d示出了在成功對準基板201、203之後，彼此上下定位的調整標記303、305。

【0081】為了改變基板201、203的對準，使用者還可以標記接合影像301中的任何其他期望的影像點，而不是如圖3a-d所示的調整標記的中心。隨後與這些標記影像點對應的基板201、203的表面位置彼此對準。

【0082】隨後，例如可以使用增大的放大來重複圖3a-d所示的過程，以便執行基板201、203的精確對準。

【0083】圖4a-b是根據另一實施例在基板201、203對準期間，兩個基板201、203的第一接合影像401和第二接合影像403的示意圖。

【0084】兩個影像401、403分別示出了基板201、203的彼此上下佈置的不同表面部分。例如，影像401、403中的每一個由圖2的影像擷取設備207的影像相機219、221中的一個進行擷取。可選地，兩個影像可以僅由一個影像相機擷取，該影像相機沿著基板201、203(單個TSA)的不同表面部分行進。在兩個影像401、403中，第一基板的調

整標記 405-1、405-2 和第二基板 203 的調整標記 407-1、407-2 是可見的。

【0085】顯示裝置 213 可以形成為並排顯示兩個影像 401、403。或者，影像 401、403 也可以連續或交替顯示，在這種情況下，使用者可以選擇實際向他顯示哪些影像 401、403。

【0086】圖 4A 示出在兩個影像 401、403 中分別匹配調整標記 405-1、407-1、405-2、405-2 的標記。在這種情況下，使用者例如使用滑鼠游標在第一影像 401 中的調整標記 405-1、407-1，且隨後在第二影像 403 中的調整標記 405-2、407-2 的中心進行連續的點擊。

【0087】在可選的處理步驟中，在標記匹配的調整標記 405-1、407-1、405-2、405-2 之前，使用者最初可以只標記基板 201、203 中的一個的調整標記 405-1、405-2，於是它們通過移動影像相機 219、221 分別傳遞到共享的影像 401、403 的中心。隨後，標記分別匹配的調節標記 405-1、407-1、405-2、405-2，如圖 4a 所示。

【0088】圖 4b 顯示了基板相互之間的後續對準。在這種情況下，基板彼此對準，使得匹配調整標記 405-1、407-1 和 405-2、407-2 被佈置在彼此之上。在這種情況下，對準發生在基板 201、203 由定位設備 205 移動。

【0089】作為圖 4b 中所示的同時對準的替代方案中，第一影像 401 中的調整標記 405-1、407-1 和第二影像 403 中的調整標記 405-2、407-2，最初在第一步驟中，第一影像

401中的調整標記405-1、407-1被標記和彼此對準，且在隨後的第二步中，第二影像403中的調整標記405-2、407-2被標記且彼此對準。在這種情況下，控制元件211可以這樣的方式致動定位設備207，使得初始對準的調整標記405-1、407-1的對準在另外的調整標記405-2、407-2的位移和對準期間保持不變。

【0090】 通過圖3a-d和圖4a-b中所示的方法對基板進行的對準比直接控制定位設備更簡單和更直觀，例如在常規的手動遮罩對準器中通常那樣。為了使用諸如操縱桿之類的控制裝置進行直接控制，使用者直接控制基板的旋轉以及x和y平移。這假定使用者知道所討論的定位設備的確切操作模式，且可以評估基板的旋轉將在哪個方向上移動單獨的調整標記。當通過標記影像點來對準基板201、203時，不需要這種類型的知識。

【0091】 此外，對準如自動對準（automatic alignment, auto-alignment）沒有需要目標訓練。要被佈置在彼此之上的基板的位置由使用者選擇，使得能夠降低裝置200的複雜性。

【0092】 另外，執行方法100不需要適當調整標記的自動對準。任何合適的結構，例如包括沿著基板表面的游標或長線，都可以用於對準基板。由於使用者自己對結構進行標記，因此它們可以在每個基板中以不同方式形成。

【0093】 此外，方法100還可用於形成用於自動對準的系統。例如，在出現錯誤的情況下，使用者可以手動校

正基板的對準，或者對於具有不適合的調整標記的特殊基板，例如在製程開發期間，他可以自己進行對準。

【符號說明】

【0094】

100：方法

101：插入

103：擷取

105：顯示

107：標記

109：確定

111：對準

200：裝置

201：第一基板

203：第二基板

205：定位設備

207：影像擷取設備

209：輸入裝置

211：控制元件

213：顯示裝置

215：基板定位裝置

217：基板定位裝置

219：影像相機

221：影像相機

301：影像

303：第一基板的調整標記

305：第二基板的調整標記

401：第一影像

403：第二影像

405-1：第一基板的調整標記

405-2：第一基板的調整標記

407-1：第二基板的調整標記

407-2：第二基板的調整標記



201843761

【發明摘要】

【中文發明名稱】

用於將第一基板與第二基板對準的方法及裝置

【英文發明名稱】

METHOD AND DEVICE FOR ALIGNING A FIRST SUBSTRATE
WITH A SECOND SUBSTRATE

【中文】

本發明關於一種用於將第一基板（201），特別是遮罩，與第二基板（203），特別是晶圓，對準的方法（100），包括：將所述第一基板（201）和所述第二基板（203）插入（101）到定位設備（205）中；擷取（103）所述第一基板（201）和所述第二基板（203）的至少一個接合影像（301）；顯示（105）所述影像（301）；所述影像（301）中的多個影像點被使用者標記（107）；以及基於所述標記的影像點確定（109）用於致動所述定位設備（205）的控制命令，使得所述基板（201、203）彼此對準。

【英文】

The invention relates to a method (100) for aligning a first substrate (201), in particular a mask, with a second substrate (203), in particular a wafer, comprising: inserting (101) the first substrate (201) and the second substrate (203) into a positioning means (205); capturing (103) at least one joint image (301) of the first substrate (201) and the second substrate (203); displaying (105) the image (301); a plurality of image points in the image (301) being marked (107) by a user; and determining (109) a control command for actuating the positioning means (205) on the basis of the marked image points, in such a way that the substrates (201, 203) are aligned with one another.

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

100：方法

101：插入

103：擷取

105：顯示

107：標記

109：確定

111：對準

【特徵化學式】無

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種用於將第一基板（201），特別是遮罩，與第二基板（203），特別是晶圓，對準的方法（100），包括：

將所述第一基板（201）和所述第二基板（203）插入（101）到定位設備（205）中；

擷取（103）所述第一基板（201）和所述第二基板（203）的至少一個接合影像（301）；

顯示（105）所述影像（301）；

所述影像（301）中的多個影像點被使用者標記（107）；以及

基於所述標記的影像點確定（109）用於致動所述定位設備（205）的控制命令，使得所述基板（201、203）彼此對準。

【第2項】

根據請求項1所述的方法，其中回應於接收控制命令的所述定位設備（205），所述基板（201、203）彼此橫向對準。

【第3項】

根據請求項1或2所述的方法（100），其中，在確定（109）所述控制命令之前，檢測機器狀態，例如當前處理步驟、機器類型或機器配置。

【第4項】

根據請求項3所述的方法（100），其中所述控制命令

另外基於所述檢測的機器狀態來確定。

【第5項】

根據請求項1至4中任一項所述的方法（100），其中，所述多個影像點由所述使用者通過點擊所述影像點，例如使用週邊裝置或通過拖動滑鼠游標在所述影像中被標記（107）。

【第6項】

根據請求項1至5中任一項所述的方法（100），其中，所述多個影像點由所述使用者通過觸摸觸控顯示器在所述影像（301）中被標記（107）。

【第7項】

根據請求項1至6中任一項所述的方法（100），其中擷取（103）所述影像的所述方法步驟包括擷取所述基板（201、203）的第一接合影像（401）和第二接合影像（403），所述第一和所述第二接合影像（401、403）並排、一個在另一個之上或交替顯示。

【第8項】

根據請求項7所述的方法（100），其中標記所述第一接合影像（401）中的至少兩個影像點和所述第二接合影像（403）中的至少兩個影像點。

【第9項】

一種用於將第一基板（201）與第二基板（203）對準的裝置（200），包括：

定位設備（205），其內可插入所述基板（201，

203) ；

影像擷取設備 (207) ， 其被配置來擷取插入到所述定位設備 (205) 內的所述基板 (201 ， 203) 的至少一個接合影像 (301) ；

輸入裝置 (209) ， 通過所述輸入裝置 (209) 可以在所述影像 (301) 中標記多個影像點；以及

控制元件 (211) ， 其被配置以確定控制命令，用於基於所述標記的影像點致動所述定位設備 (205) 。

【第10項】

根據請求項9所述的裝置 (200) ， 其中所述裝置包括用於顯示所述影像 (301) 的顯示裝置 (213) ， 特別是螢幕或顯示器。

【第11項】

根據請求項9或10所述的裝置 (200) ， 其中所述顯示裝置 (213) 和所述輸入裝置 (209) 形成觸控顯示器。

【第12項】

根據請求項9至11中任一項所述的裝置 (200) ， 其中，所述輸入裝置 (209) 是週邊裝置，例如滑鼠、軌跡球或觸控板。

【第13項】

根據請求項9至12中任一項所述的裝置 (200) ， 其中，所述定位設備 (205) 包括用於所述第一基板 (201) 的基板定位裝置 (215) 及/或用於所述第二基板 (203) 的基板定位裝置 (217) 。

【第14項】

根據請求項9至13中任一項所述的裝置（200），其中，所述影像擷取設備（207）包括至少一個顯微鏡。

【第15項】

根據請求項9至14中任一項所述的裝置（200），其中，所述影像擷取設備（207）包括佈置在所述定位設備（205）的上方及/或下方及/或內部的多個影像相機（219、221）。

【第16項】

根據請求項9至15中任一項所述的裝置（200），其中所述影像擷取設備（207）包括用於定位所述多個影像相機（219、221）的移動設備，所述移動設備可通過所述輸入裝置控制。

