

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： 97129438

※ 申請日期： 97.8.1

※IPC 分類：

G01R 31/26 (2014.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

圖案化晶圓缺陷檢測系統及方法 / PATTERNED WAFER DEFECT
INSPECTION SYSTEM AND METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

半導體科技設備私人有限公司 / SEMICONDUCTOR TECHNOLOGIES
& INSTRUMENTS PTE LTD.

指定 為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章) 劉輔舜 / LAU, HOO-SHOON

住居所或營業所地址：(中文/英文)

25 區加冷大道 04-01 加冷培欣工業區新加坡 339416 新加坡共和國 /
Block 25, Kallang Avenue #04-01 Kallang Basin Industrial Estate
Singapore 339416 Republic of Singapore

國 籍：(中文/英文) 新加坡 / SG

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 阿哈拉里 阿曼諾拉 / AJHARALI AMANULLAH
2. 林靖 / LIN JING
3. 君霖 盧克 曾 / CHUNLIN LUKE ZENG

國 籍：(中文/英文) 1.新加坡 / SG 2.中國 / CN 3.新加坡 / SG

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國/US；2007/8/2；11/888,827

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種用於檢測半導體裝置之系統。該系統包含從一半導體晶圓中選擇複數個區域的區域系統。一金樣板系統產生一區域金樣板給每一區域，如此允許一晶粒影像與來自複數個區域的金樣板做比較。一群組金樣板系統從該區域金樣板當中產生複數個群組金樣板，如此允許該晶粒影像與來自複數個群組金樣板的金樣板做比較。

六、英文發明摘要：

A system for inspecting semiconductor devices is provided. The system includes a region system selecting a plurality of regions from a semiconductor wafer. A golden template system generates a region golden template for each region, such as to allow a die image to be compared to golden templates from a plurality of regions. A group golden template system generates a plurality of group golden templates from the region golden templates, such as to allow the die image to be compared to golden templates from a plurality of group golden templates.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 100 系統
- 102 金樣板層產生系統
- 104 金樣板層檢測系統
- 106 通訊媒體
- 108 影像資料系統
- 110 晶圓控制器系統
- 112 晶圓檢測區

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於晶圓檢測，尤其係關於運用多個金樣板來減少晶粒錯誤退件之系統及方法。

【先前技術】

吾人已經知道使用一金樣板來檢測半導體晶圓的晶粒，這種金樣板為標準的晶粒影像，如此當與受檢測的晶粒影像比較時，可根據與金樣板的相似度或差異性來評判該受測晶粒影像。

雖然金樣板檢測相當有用，不過最佳金樣板檢測技術仍導致大量錯誤退件。只要晶粒遭到不當退件，就必須由一操作員手動地檢測，這需要高成本的人工檢測，若退件，則對於從晶圓製造晶粒的產量有不利的衝擊。

【發明內容】

根據本發明，提供一種執行金樣板檢測的系統及方法，其克服執行金樣板檢測之系統及方法的已知問題。

尤其是，提供一種用於執行金樣板檢測的系統及方法，其係可用來測試退件晶粒的金樣板階層，以減少錯誤退件數量。

依照本發明的實施方法，提供一種用於檢測半導體裝置的系統。該系統包含從一半導體晶圓中選擇複數個區域的區域系統。一金樣板系統產生一區域金樣板給每一區

域，如此允許一晶粒影像與來自複數個區域的金樣板做比較。一群組金樣板系統從該區域金樣板當中產生複數個群組金樣板，如此允許該晶粒影像與來自複數個群組金樣板的金樣板做比較。

本發明提供許多重要技術優點。本發明的一項重要技術優點為一種運用金樣板階層的檢測系統，該系統可讓因為特定影像特性中非實質的區域變化而曾遭到退件的可接受晶粒，在不用人工介入之下進行偵測。

在閱讀下列詳細說明結合附圖之後，所屬技術領域之人將進一步瞭解本發明的優點與優異特性及其他重要態樣。

【實施方式】

在下列說明中，整份說明書中以及圖式中一樣的零件都分別標示一樣的參考編號。該等圖式可能未依照比例，並且為了清晰與簡潔起見，特定組件以一般或圖式型態顯示並且以商業名稱來識別。

第一圖為一根據本發明一實施方法用於執行一金樣板檢測的系統100之圖式。系統100允許使用多個金樣板來檢測半導體晶粒，如此可減少錯誤退件的數量。

系統100包含金樣板層產生系統102和金樣板層檢測系統104，其每一都可用硬體、軟體或軟體與硬體的合適組合來實現，並且該系統可為在一般用途處理平台上運作的一或多種軟體系統。如此處所使用，一硬體系統可包含分散

組件、一積體電路、一專用積體電路、一現場可程式化閘陣列或其他合適硬體的組合。一軟體系統可包含一或多種物件、代理程式、執行緒、程式碼行、子常式、個別軟體應用程式、二或多行程式碼或在二或多種軟體應用程式內或二或多個處理器上操作的其他合適軟體結構，或其他合適的軟體結構。在一個實施方法內，一軟體系統可包含一或多行程式碼或在一般用途軟體應用程式內運作的其他合適軟體結構，像是一作業系統，以及一或多行程式碼或在一特定用途軟體應用程式內運作的其他合適軟體結構。

金樣板層產生系統102和金樣板層檢測系統104都耦合至通訊媒體106。如此處所使用，「耦合」與其同意詞都包括一實體連接（像是一電線、光纖或一電信媒體）、一虛擬連接（像是透過一資料記憶體裝置的隨機指派記憶體位置或一超文字傳輸通訊協定(HTTP, “hypertext transfer protocol”))、一邏輯連接（像是透過一積體電路內之一或多個半導體裝置）或其他合適連接。在一個實施方法內，通訊媒體106可為一網路或其他合適的通訊媒體。

影像資料系統 108 耦合至通訊媒體 106，並且產生給晶圓檢測區 112 內一晶圓的影像資料。該晶圓可分成預定矩形晶粒，並且影像資料系統 108 允許獲得每一晶粒的影像，像是利用索引、定位晶圓內的晶粒或其他合適的方式。晶圓控制器系統 110 耦合至通訊媒體 106 和晶圓檢測區 112。在此實施方法內，晶圓控制器系統 110 允許移動晶圓，如此允許影像資料系統 108 產生該晶圓不同區段、不同晶

圓的影像資料或用於其他合適目的。

在操作當中，系統 100 允許運用多個金樣板來檢測晶圓。在一實施方法內，金樣板層產生系統 102 產生二或多個檢測晶圓用的金樣板。在此實施方法內，可從晶圓不同的區域、從區域金樣板的組合或在其他合適方式中產生金樣板，如此具有許多金樣板可用於晶圓的測試與檢測。

金樣板層檢測系統 104 接收由金樣板層產生系統 102 所產生的金樣板，並且執行來自晶圓檢測區 112 內一晶圓的一或多個晶粒之檢測。在一實施方法內，影像資料系統 108 可產生晶圓檢測區 112 內一晶圓上一晶粒的影像資料，並且由金樣板層檢測系統 104 將該影像資料與第一金樣板做比較。若該晶粒通過檢測，則影像資料系統 108 取得其他晶粒影像用於檢測。否則，金樣板層檢測系統 104 可選擇其他金樣板進行檢測處理。在一實施方法內，可有一個主要金樣板以及由區域與區域組合所形成的金樣板群組層，如此若一晶粒影像的主要金樣板檢測錯誤，可進行額外檢測來消除錯誤的退件。在此方式中，若一晶粒影像一開始未通過該主要金樣板的檢測，則根據一或多個來自區域或複合區域決定是否為可接收晶粒影像，如此避免可接收的晶粒遭到錯誤退件。

第二圖為一根據本發明一實施方法用於金樣板層產生的系統 200 之圖式。系統 200 包含金樣板層產生系統 102 和晶圓選擇系統 202、區域選擇系統 204、區域金樣板系統 206、群組金樣板系統 208、主要金樣板系統 210 以及照明

選擇系統 212，其每一都可用硬體、軟體或軟體與硬體的合適組合來實現，並且該系統可為在一般用途處理平台上運作的一或多種軟體系統。

晶圓選擇系統 202 允許選擇一或多個晶圓用於產生金樣板影像。在一實施方法內，晶圓選擇系統 202 可選擇複數個晶圓之一用於產生金樣板、可選擇複數個晶圓之二個或更多個用於產生金樣板、可結合來自晶圓的金樣板或可執行其他合適的處理。在其他實施方法內，可根據使用不同特徵的不同照明種類，來選取用於產生金樣板影像的晶圓。例如：在直接照明之下，可看見在以入射角與垂直軸夾 5 度到 30 度角、與垂直軸夾 60 度到 90 度角、使用不同顏色的光，或其他合適的照明入射角範圍等方式，來照明表面時所看不見的特定特徵。在此實施方法內，可產生不同金樣板集合用於每一不同種照明，並且可使用由每一種照明所照明的特徵來選擇用於每一區域的金樣板。如此，可使用一或多個特徵的識別以及關於這些特徵的不同晶粒影像之比較，來選擇用於一給定區域的金樣板。

區域選擇系統 204 允許識別一晶圓上一或多個區域，在這些區域上會產生用於該區域的金樣板。在一實施方法內，區域選擇系統 204 可評估亮度變化、特徵位置差異、長條圖資料或其他合適資料來識別區域。類似地，區域選擇系統 204 可具有要擷取金樣板的預定區域。

區域金樣板系統 206 從一個區域產生一個金樣板。在一實施方法內，根據來自區域選擇系統 204 的已識別區

域，利用區域金樣板系統 206 產生來自一區域的複數個晶粒之影像資料。然後區域金樣板系統 206 選取該區域內的一個晶粒成為該區域金樣板，從該等晶粒影像的組合當中產生一區域金樣板，或運用其他合適處理來產生一區域金樣板。在其他實施方法內，可根據已識別或預定特徵的位置、像素亮度變化、長條圖資料、來自該晶粒影像預定區域的資料或在其他合適方法來選擇一金樣板。

群組金樣板系統 208 接收區域金樣板資料並產生群組金樣板資料。在一實施方法內，群組金樣板系統 208 可從區域金樣板系統 206 接收複數個區域金樣板，並且可藉由用合適方式結合二或多個區域金樣板來建立群組金樣板，像是利用預定區域內的平均像素值、利用根據像素亮度變化或長條圖資料的分析來選擇每一晶粒之預定區段、利用根據與來自單一晶圓或多個晶圓的一或多個其他區域金樣板之比較來選擇區域金樣板之一，或用其他合適方式。

主要金樣板系統 210 接收來自群組金樣板系統 208 的群組金樣板，並且產生一單一個主要金樣板或合適數量的主要金樣板。在一實施方法內，主要金樣板系統 210 可運用來自複數個晶圓的群組金樣板和區域金樣板，從每一晶圓、每一複數個晶圓或其他合適組合當中產生主要金樣板，像是利用預定區域內的平均像素值、利用根據像素亮度變化或長條圖資料的分析來選擇每一晶粒之預定區段、利用根據與來自單一晶圓或多個晶圓的一或多個其他群組金樣板之比較來選擇群組金樣板之一，或用其他合適方

式。此外，也可使用或另外使用第四、第五或其他合適金樣板群組層數，像是利用從子群組形成群組金樣板（例如從晶粒四周區域內的晶圓或從晶粒內部區域內的晶圓），或用其他合適方式。

照明選擇系統 212 允許根據二或多種不同照明類型，像是照明角度、照明亮度、照明顏色或其合適的照明變化，來選擇金樣板影像。在一實施方法內，可在不同照明條件下選擇每一組區域金樣板、群組金樣板以及主要金樣板，如此形成一第一照明條件的第一組區域金樣板、群組金樣板以及主要金樣板，像是使用與該光學軸平行的光源來照明該晶圓；形成一第二照明條件的第二組區域金樣板、群組金樣板以及主要金樣板，像是使用與該光學軸夾 60 度至 90 度角的光源來照明該晶圓；形成一第三照明條件的第三組區域金樣板、群組金樣板以及主要金樣板，像是使用與該光學軸夾 5 度至 30 度角的光源來照明該晶圓或其他合適光源。如此不同的光源可用來照明不同的實體特徵，如此隨著光源改變可照明特定特徵之間的外型差異。

在操作上，系統 200 允許產生用於一分層金樣板檢測系統的金樣板。在一實施方法內，系統 200 允許使用來自不同晶圓、來自不同晶粒區域、來自晶粒區域群組或來自晶粒群組的金樣板，如此增加可用來執行檢測的金樣板數量，進而減少可接受晶粒的錯誤退件數量。

第三圖為一根據本發明一實施方法用於金樣板層檢測的系統 300 圖式。系統 300 包含金樣板層檢測系統 104 和

主要金樣板檢測系統 302、群組金樣板檢測系統 304、區域金樣板檢測系統 306 以及合格不合格系統 308，其每一都可用硬體、軟體或軟體與硬體的合適組合來實現，並且該系統可為在一般用途處理平台上運作的一或多種軟體系統。

主要金樣板檢測系統 302 接收晶粒影像資訊，並執行一主要金樣板檢測。在一實施方法內，該晶粒影像資料可與該主要金樣板比較，以便識別出合格/不合格標準，像是預定區域內像素的亮度變化、像素長條圖資料的變化或其他合適晶粒檢測資料。類似地，可產生用於特定區域的中間合格/不合格資料，或根據額外金樣板測試的結果設定該晶粒的接受或退件。

群組金樣板檢測系統 304 可在一或多個已經檢測過的晶粒影像上執行群組金樣板檢測。在一實施方法內，一晶粒影像可與一第一群組金樣板比較，決定是合格或不合格。若第一群組金樣板的檢測產生不合格或中間情況，然後可選擇使用一或多額外組金樣板來檢測該晶粒影像資料。類似地，可產生用於特定區域的中間合格/不合格資料，或根據額外金樣板測試的結果設定該晶粒的接受或退件。

區域金樣板檢測系統 306 使用區域金樣板執行晶粒影像資料的金樣板檢測。在一示例性具體實施粒內，若一晶粒影像資料集無法通過一群組金樣板檢測處理、一主要金樣板檢測處理或其他合適的金樣板檢測處理的檢測，則區

域金樣板檢測系統 306 可將該晶粒影像資料與一或多個區域金樣板做比較。在一實施方法內，若一第一區域金樣板與該晶粒影像資料的比較產生一不合格指示或中間指示，則可使用額外區域金樣板來測試該晶粒影像。類似地，可產生用於特定區域的中間合格/不合格資料，或根據額外金樣板測試的結果設定該晶粒的接受或退件。

合格不合格系統 308 接收來自主要金樣板檢測系統 302、群組金樣板檢測系統 304 以及區域金樣板檢測系統 306 的合格/不合格資料，並協調晶粒影像資料的處理來進行檢測。在一實施方法內，當主要金樣板檢測系統 302 產生一不合格指示，合格不合格系統 308 會將一晶粒影像的影像資料傳輸至群組金樣板檢測系統 304。在此方式中，利用主要金樣板檢測系統 302 檢測額外晶粒影像資料，同時執行群組或區域金樣板檢測處理。

類似地，合格不合格系統 308 可產生一指示來剔除一遭退件的晶粒、可引起操作員注意對一晶粒進行額外手動檢測或可執行其他合適的處理。

在操作中，系統 300 提供運用多個金樣板的檢測系統，如此減少可接受晶粒的錯誤退件數量。

第四圖為一根據本發明一實施方法用於金樣板資料層產生的方法 400 圖式。方法 400 開始於 402，在此選擇用於一晶粒的一或多個區域和一個光源。在一實施方法內，可選擇的區域數量取決於該晶粒的預定區域、根據來自該晶粒的影像資料之影像資料分析、根據其中應該選擇區域

金樣板的歷史資料或其他合適的資料。該光源可從二或多種用於照明每一晶粒上不同表面特徵的不同光源之中選擇，像是利用使用不同的入射角度、顏色或其他合適的照明變化。這種特徵的尺寸關係可用來選擇一區域內的金樣板。然後方法前往 404。

在 404 上，可選擇來自二或多個區域的金樣板。在一實施方法內，利用分析一個區域內個別晶粒影像並識別晶粒影像或合成品粒影像，其可用於檢測來自其他晶圓的其他晶粒影像，來選擇區域金樣板，如此產生合格不合格指示，其係關於是否接受個別晶粒或包含呈現出為無法接受的缺陷。在一實施方法內，在一個角度或照明下浮現的一或多個特徵可用來選擇該金樣板，像是利用根據這種特徵之間的尺寸關係來選擇金樣板。然後方法前往 406。

在 406 上，判斷是否需要分析額外區域來選擇這些區域內的金樣板。若在 406 上判斷需要額外區域，則該方法前往步驟 408，也就是在此從下個區域獲得晶粒影像資料。在一實施方法內，影像資料可利用整個晶圓來產生、可利用將該晶圓相對於該影像資料產生系統移動來產生、可利用將該影像資料產生系統相對於該晶圓移動來產生或用其他合適的方式產生。然後方法回到 404。否則，若在 406 上判斷並無額外區域，則該方法前往 410。

在 410 上，產生該群組金樣板。在一實施方法內，使用一或多種組合可產生群組金樣板，像是利用比較該區域金樣板來選擇二或多個可最佳代表該群組的區域金樣板、

利用將每一區域金樣版與其他金樣板結合、利用將每一區域金樣板與二或多個其他區域金樣板結合、利用將預定區域金樣板與其他區域金樣板結合、利用將區域金樣板的區段與其他區域金樣板的不同區段結合、利用根據像素、長條圖或其他合適資料來結合區域金樣板或利用以其他合適的方式來結合區域金樣版。類似地，也可產生或另外產生二或多組群組金樣板，像是根據歷史資料，利用將來自類似區域（像是來自晶圓周邊對上晶圓中心）的區域金樣板結合、金樣板影像內特徵的位置或其他合適的方式。然後方法進行到 412。

在 412 上，產生一主要金樣板。在一實施方法內，可利用該區域金樣板、該群組金樣板或該區域與群組金樣板，如前述用於從區域金樣板產生群組金樣板的方式，或其他合適的方式，來產生該主要金樣板。然後方法前往 414。

在 414 上，判斷是否有額外晶圓要處理。例如：可根據來自多個晶圓的資料使用多個晶粒來產生金樣板。若在 414 上判斷有額外晶圓，則該方法前往步驟 416，在此選取下一個晶圓。在一實施方法內，透過輸送器從一晶圓存放區移動一晶圓、使用一選放工具或用其他合適的方式，來選擇一晶圓。然後方法回到 402。

若在 414 上判斷無額外晶圓，則該方法前往步驟 418，在此產生多個晶粒金樣板。在一實施方法內，已經使用多個晶圓，並且已經產生多個晶圓金樣板。此外，產生用於一分層金樣板檢測處理的金樣板群組。

此外，方法 400 允許建立金樣板的相關群組，來分析晶粒影像，如此減少錯誤退件數量。在此方式中，使用金樣板的優先階層偵測可接受的晶粒影像，讓未通過一開始金樣板測試的晶粒針對額外群組或區域金樣板進行測試，如此減少錯誤退件數量。

第五圖為一根據本發明一實施方法用於使用金樣板資料階層測試晶粒影像的方法 500 之流程圖。方法 500 開始於 502 上，在此選取一晶粒。在一實施方法內，可從一組藉由移動通過一檢測中的晶圓的影像資料系統所產生之影像資料、從一組由檢測的完整晶圓所產生之影像資料或利用其他合適的方式，來選擇該晶粒。然後前往步驟 504。

在 504 上，該晶粒影像資料與一主要金樣板比較。在一實施方法內，該比較可包含預定區域、特徵、長條圖資料或其他合適比較資料的比較。然後前往步驟 506。

在 506 上，判斷結果是合格或不合格。在一實施方法內，也具有中間階段導致針對來自群組或區域的後續金樣板進行後續測試。若在 506 上判斷該晶粒已經通過金樣板測試，則該方法前往步驟 526，並選取下個晶粒。然後方法回到 504。類似地，若在 506 上判斷該晶粒影像未通過該主要金樣板測試，則方法前往步驟 508。

在 508 上，該晶粒影像資料與群組金樣板比較。在一實施方法內，可從用於選擇該金樣板的一組群組當中選擇、可從來自多個晶圓的群組當中選擇或其他合適的群組當中選擇該群組金樣板資料。然後方法前往步驟 510，在

此判斷結果是合格或不合格。如先前所指示，一合格指示取決於之前 506 上的中間結果和 510 上的後續可接受結果。類似地，可運用其他合適的合格/不合格標準。若在 510 上判斷該晶粒影像資料已經通過測試，則該方法前往步驟 526，並選取下個晶粒影像。否則該方法前往步驟 512，在此判斷是否有額外群組樣板可用於檢測該晶粒影像資料。若判斷有額外群組樣板，則該方法前往步驟 514，在此選取下個群組樣板。然後方法回到 508。否則該方法前往步驟 516，在此將該晶粒影像資料與區域金樣板比較。在一實施方法內，根據可能性資料、最有效區域金樣板的階層、根據從此收集該晶粒影像的晶圓區域或其他可使用的合適處理，可選擇該區域金樣板資料。然後方法前往 518。

在 518 上，判斷該晶粒是否已經通過該區域金晶圓測試。在 518 上，判斷該晶粒已經合格，該方法前往步驟 526。如先前所討論，根據來自主要或群組金樣板測試的中間測試結果也可產生一合格結果。若在 518 上判斷該測試已經不合格，則該方法步驟前往 520，在此判斷是否有額外的區域金樣板。若判斷有額外的區域金樣板，則該方法前往步驟 522，在此選取下個區域金樣板。然後方法回到 516。

類似地，在 520 上，若判斷無額外區域金樣板，則該方法前往步驟 524，在此退回該晶粒。然後該方法前往步驟 528，在此判斷是否有額外晶粒。若有額外晶粒可用於測試，則該方法前往步驟 532，在此選取下個晶粒。然後方法回到 504。否則，該方法會前往步驟 530 並結束。

類似地，精通此技術的人士將瞭解，來自不同晶圓的額外主要金樣板、群組樣板和區域樣板也可或另外用於其他選擇步驟內，像是已經在 520 上測試過最終區域之後判斷是否仍舊有額外晶圓金樣板可供測試。

在操作中，方法 500 允許根據金樣板資料的階層來分析一晶粒影像，減少錯誤退件的頻率，如此改善晶粒檢測的效率。類似地，藉由使用金樣板的階層，可減少用於重複晶粒影像資料的金樣板測試之檢測時間。晶粒影像資料的階層可分成不同處理器或不同常式，如此允許檢測多個晶粒。

雖然已經詳細說明本發明系統與方法的實施方法，精通此技術的人士也將可瞭解，在不悖離申請專利範圍內的範疇與精神之下，可對系統與方法進行許多替代與修改。

【圖式簡單說明】

第一圖為一根據本發明一實施方法用於執行一金樣板檢測的系統圖式；

第二圖為一根據本發明一實施方法用於金樣板層產生的系統圖式；

第三圖為一根據本發明一實施方法用於金樣板層檢測的系統圖式；

第四圖為一根據本發明一實施方法用於金樣板資料層產生的方法圖式；以及

第五圖為一根據本發明一實施方法用於使用一金樣板資料

階層測試晶粒影像的方法流程圖。

【主要元件符號說明】

- 100 系統
- 102 金樣板層產生系統
- 104 金樣板層檢測系統
- 106 通訊媒體
- 108 影像資料系統
- 110 晶圓控制器系統
- 112 晶圓檢測區
- 200 系統
- 202 晶圓選擇系統
- 204 區域選擇系統
- 206 區域金樣板系統
- 208 群組金樣板系統
- 210 主要金樣板系統
- 212 照明選擇系統
- 300 系統
- 302 主要金樣板檢測系統
- 304 群組金樣板檢測系統
- 306 區域金樣板檢測系統
- 308 合格不合格系統

十、申請專利範圍：

1. 一種用於檢測半導體裝置之方法，包含：

(a)根據一金樣板階層產生複數個金樣板，該複數個金樣板內之每一金樣板包含一單一標準影像，該影像基於一複數影像產生，該複數影像係自至少一半導體晶元上之至少一區域中擷取，其中該金樣板階層包含複數個金樣板層；

(b)選擇該金樣板階層之第一層內之一第一金樣板；

(c)將一晶粒影像與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板比較；

(d)判斷該晶粒影像是否無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較；以及

(e)若該晶粒影像無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較，將該晶粒影像與該金樣板階層內之至少一額外的金樣板比較，

其中步驟(a)至(e)中之每一步驟係藉由一處理平台進行。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中若該晶粒無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較，進行該晶粒影像與金樣板階層內之至少一額外金樣板的比較，以避免該晶粒影像的錯誤退件。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中根據該金樣板階層產生複數個金樣板包含於金樣板階層之每一預定數量

之層內產生預定數量之金樣板。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該金樣板階層內的至少一金樣板係基於位於不同半導體晶元上之半導體晶粒的影像產生。
5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項之方法，其中將該晶粒影像與該金樣板階層內之至少一額外的金樣板比較，包含：

(f) 若該晶粒影像無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較，選擇該金樣板階層之第一層內之一第二金樣板；以及

(g) 若該晶粒影像無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較，將晶粒影像與該金樣板階層之第一層內之第二金樣板比較，以避免錯誤退件該晶粒影像。

6. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項中任一項之方法，其中將該晶粒影像與該金樣板階層內之至少一額外的金樣板比較包含：

(f) 若該晶粒影像無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較，選擇該金樣板階層之第二層內之一第一金樣板，其不同於該金樣板階層之第一層；以及

(g) 若該晶粒影像無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較，將晶粒影像與該金樣板階層之第二層內之第一金樣板比較，以避免錯誤退件該晶粒

影像。

7. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中將該晶粒影像與該金樣板階層內之至少一額外的金樣板比較，包含：
 - (f) 選擇該金樣板階層內先前尚未與該晶粒影像比較之一下一個金樣板；
 - (g) 將該晶粒影像與該位於金樣板階層內該選擇之金樣板比較；以及
 - (h) 重複步驟(f)與(g)直到(i)將該晶粒影像與該選擇之金樣板比較之結果，該晶粒影像通過該比較，或(ii)將該晶粒影像與該選擇之金樣板的比較已達到一預定次數。
8. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中選擇該金樣板階層內先前尚未與該晶粒影像比較之一下一個金樣板，包含選擇該金樣板階層之第一層內之一不同的金樣板，或從該金樣板階層之第一層以外之該金樣板階層之一層選擇一金樣板。
9. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中從該金樣板階層之第一層以外之該金樣板階層之一層選擇一金樣板，包含從該金樣板階層之一第二層或從該金樣板階層不同於該金樣板階層之第二層之一第三層中選擇一金樣板。
10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，其中從該金樣板階層之第一層以外之該金樣板階層之一層選擇一金樣板，包含從該金樣板階層之一第二層、該金樣板階層不同於該金樣板階層之第二層之一第三層或該金樣板階層不同於

該金樣板階層之第二層與第三層之一第四層中選擇一金樣板。

11. 一種用於檢測半導體裝置之系統，包含：

(a)用於根據一金樣板階層產生複數個金樣板的構件，該複數個金樣板內之每一金樣板包含一單一標準影像，該影像基於一複數影像產生，該複數影像係自至少一半導體晶元上之至少一區域中擷取，其中該金樣板階層包含複數個金樣板層；

(b)用於選擇該金樣板階層之第一層內之一第一金樣板的構件；

(c)用於將一晶粒影像與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板比較的構件；

(d)用於判斷該晶粒影像是否無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較的構件；以及

(e)用於若該晶粒影像無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較，將該晶粒影像與該金樣板階層內之至少一額外的金樣板比較的構件。

12. 如申請專利範圍第 11 項之系統，其中該用於將該晶粒影像與該金樣板階層內之至少一額外的金樣板比較的構件，若該晶粒無法通過與該金樣板階層之第一層內之第一金樣板的比較，將該晶粒影像與該金樣板階層內之至少一額外的金樣板比較，以避免該晶粒影像的錯誤退件。

13. 如申請專利範圍第 11 項之系統，其中該用於產生複數

個金樣板的構件，包含用於產生該金樣板階層內至少一金樣板的構件，其係基於位於不同半導體晶圓上之半導體晶粒之影像。

14. 如申請專利範圍第 11 項之系統，進一步包含：

(f) 用於選擇該金樣板階層內先前尚未與該晶粒影像比較之一下一個金樣板的構件；

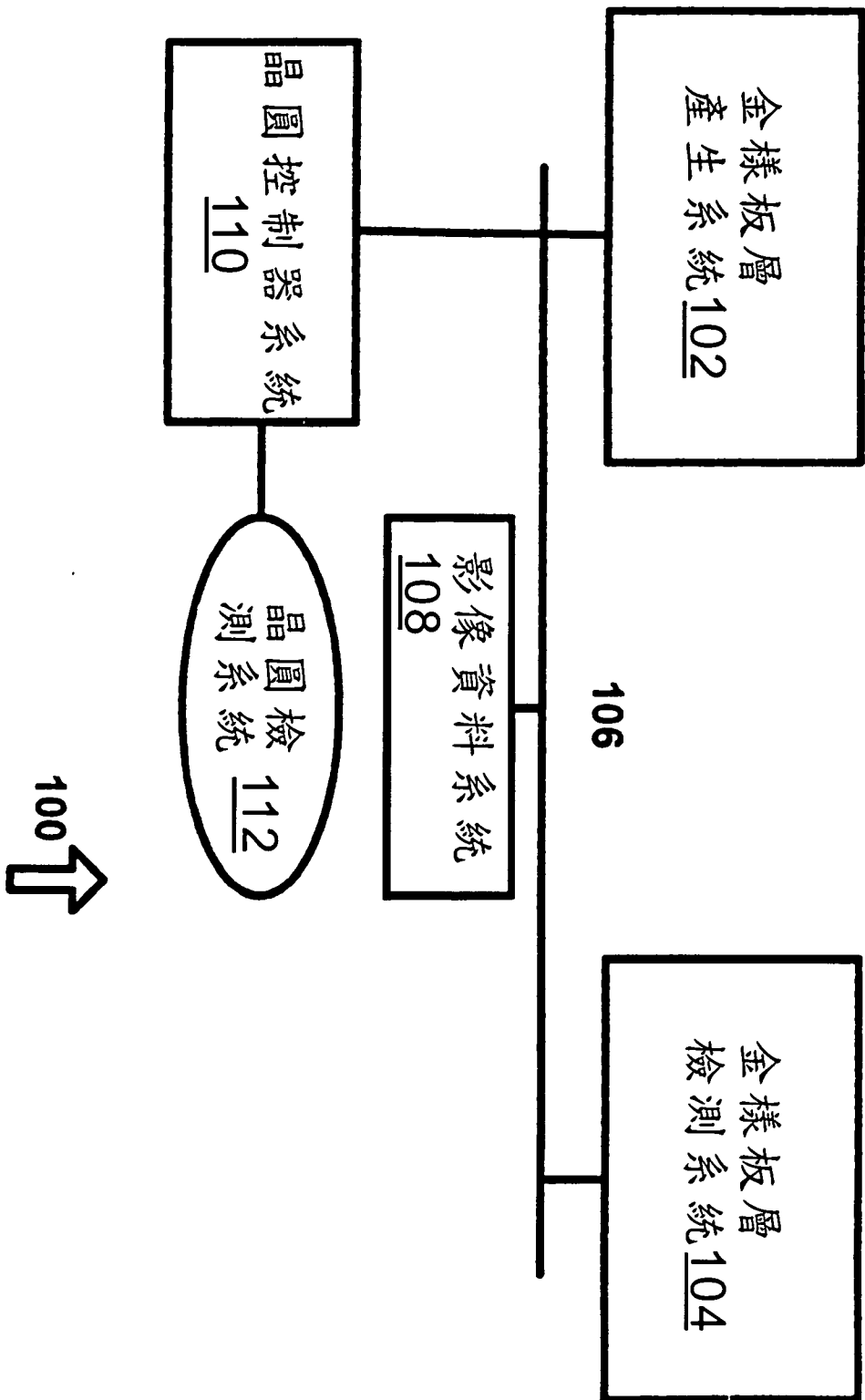
(g) 用於將該晶粒影像與該位於金樣板階層內該選擇之金樣板比較的構件；以及

(h) 用於重複步驟(f)與(g)直到(i)將該晶粒影像與該選擇之金樣板比較之結果，該晶粒影像通過該比較，或(ii)將該晶粒影像與該選擇之金樣板的比較已達到一預定次數的構件。

15. 如申請專利範圍第 14 項之系統，其中該用於選擇該金樣板階層內先前尚未與該晶粒影像比較之一下一個金樣板的構件，包含從該金樣板階層之第一層內選擇另一金樣板，或從該金樣板階層之第一層以外之該金樣板階層之一層選擇一金樣板的構件。

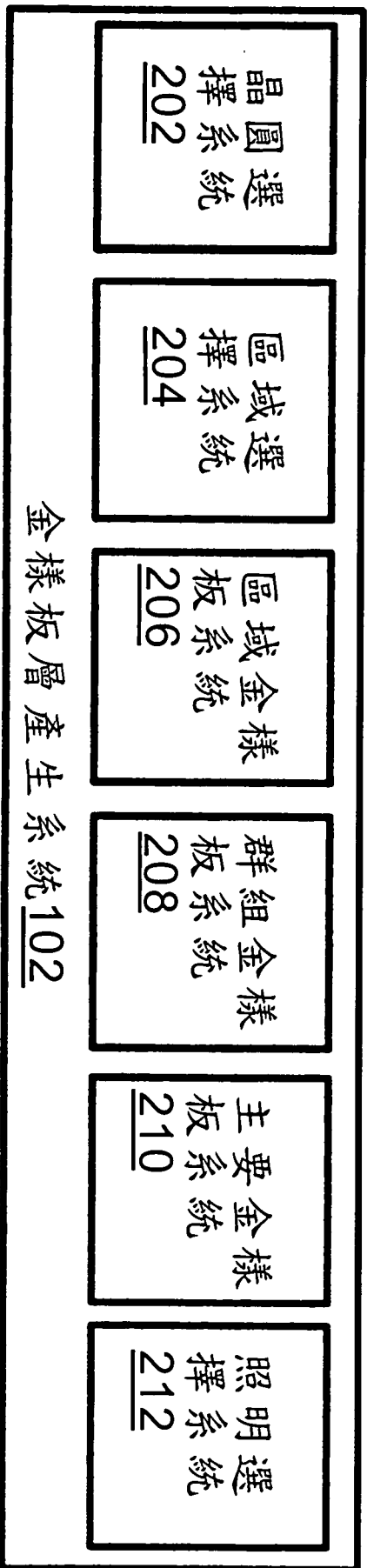
16. 如申請專利範圍第 15 項之系統，其中該用於選擇該金樣板階層內先前尚未與該晶粒影像比較之一下一個金樣板的構件，包含從該金樣板階層之一第二層以及從該金樣板階層不同於該金樣板階層之第二層之一第三層選擇一金樣板的構件。

十一、圖式：

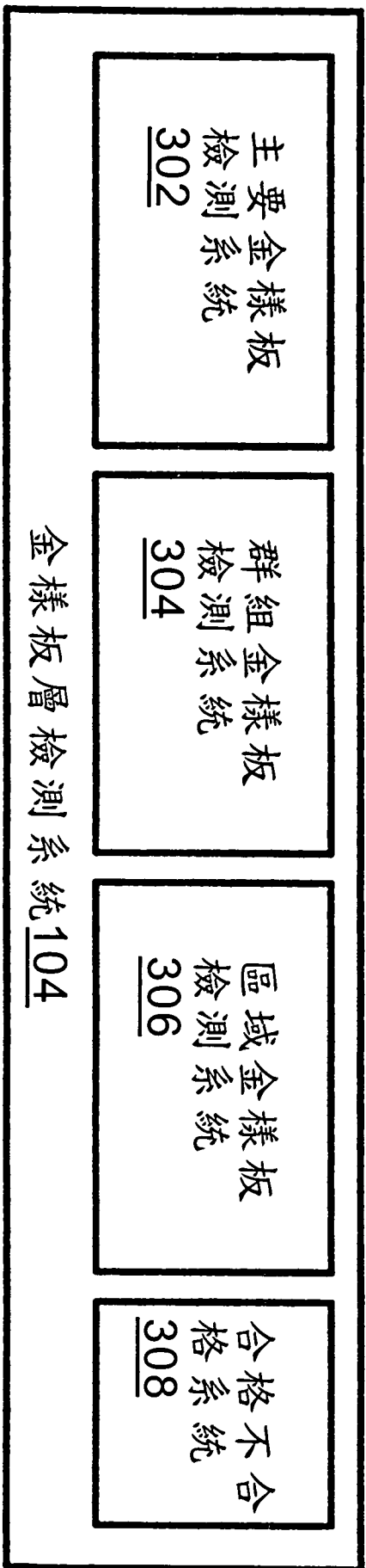


第一圖

100 ↑

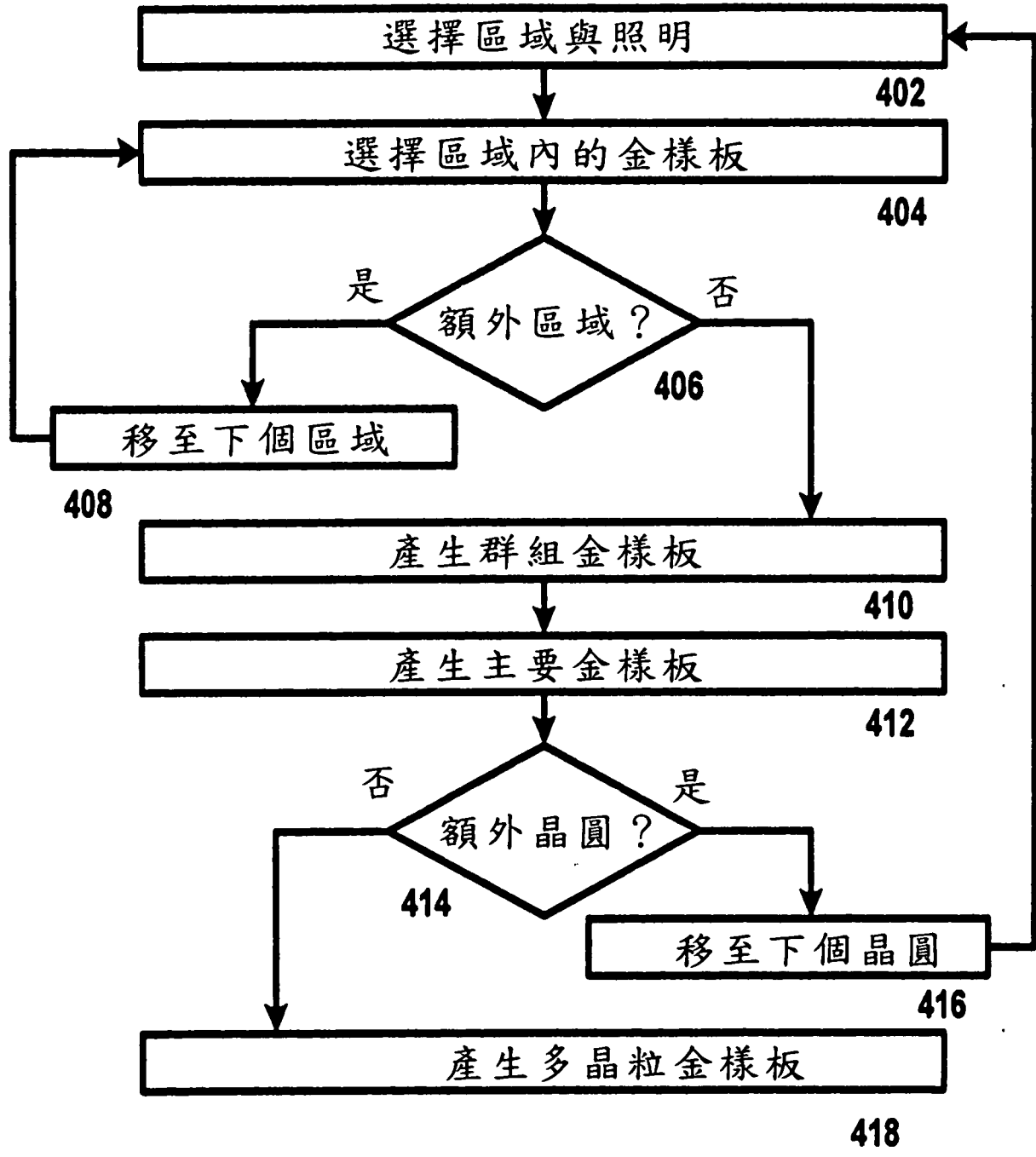


第二圖



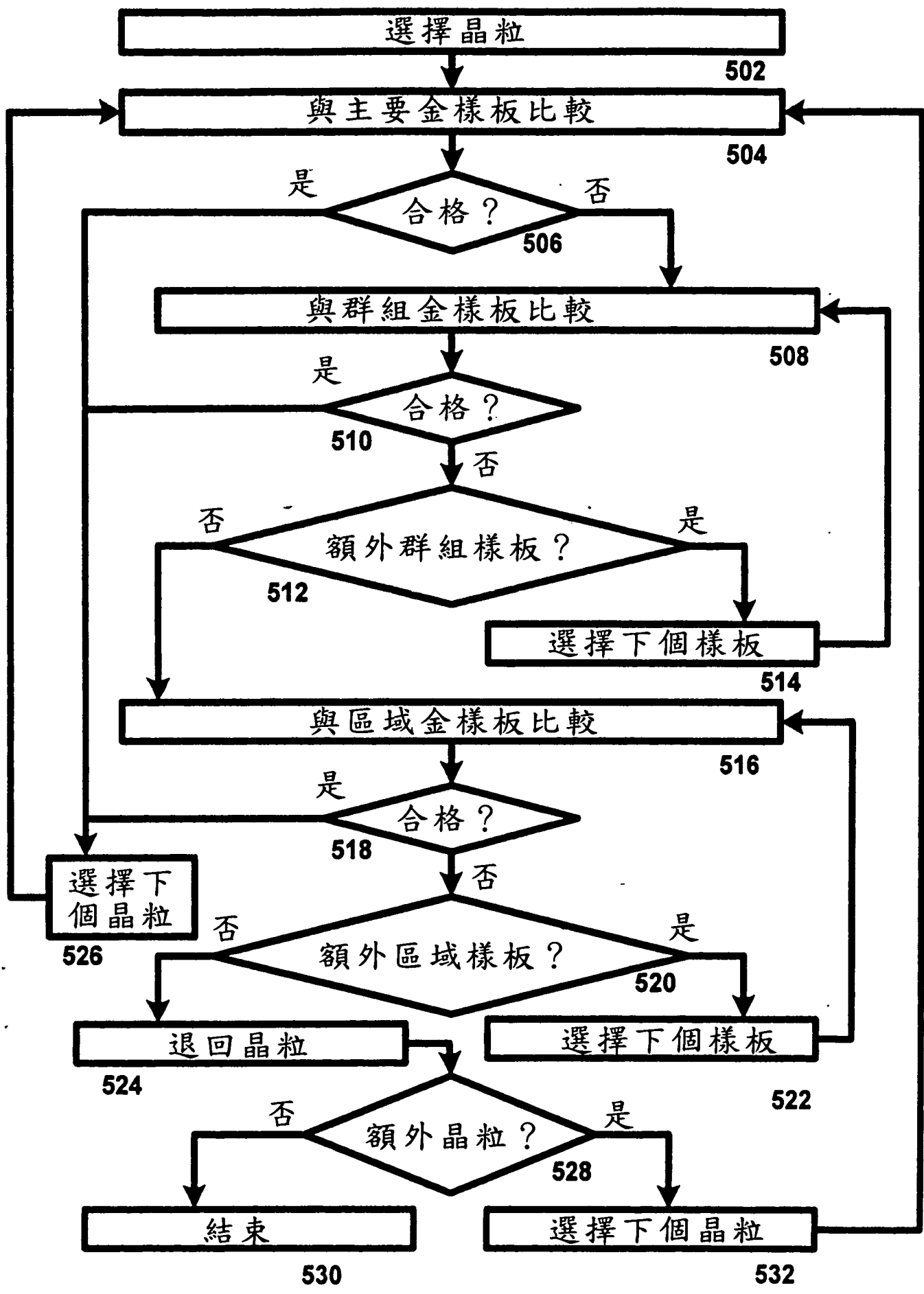
300 ↑

第三圖



第四圖

400 ↑



第五圖

500



>9.