



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I539552 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 21 日

(21) 申請案號：101117170

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 14 日

(51) Int. Cl. : **H01L21/687 (2006.01)**

(30) 優先權：2011/05/12 新加坡 201103422-0

(71) 申請人：聯達科技控股有限公司 (新加坡) SEMICONDUCTOR TECHNOLOGIES & INSTRUMENTS PTE LTD (SG)  
新加坡

(72) 發明人：金劍平 JIN, JIAN PING (SG) ; 王利光 HENG, LEE KWANG (SG)

(74) 代理人：洪武雄；陳昭誠

(56) 參考文獻：

US 2002/0089655A1

US 2009/0051370A1

審查人員：毛弘瑋

申請專利範圍項數：25 項 圖式數：11 共 56 頁

(54) 名稱

配置為處理多種尺寸的組件板的組件板處理器及相關方法

A COMPONENT PANE HANDLER CONFIGURED TO HANDLE COMPONENT PANES OF MULTIPLE SIZES AND ASSOCIATED METHOD

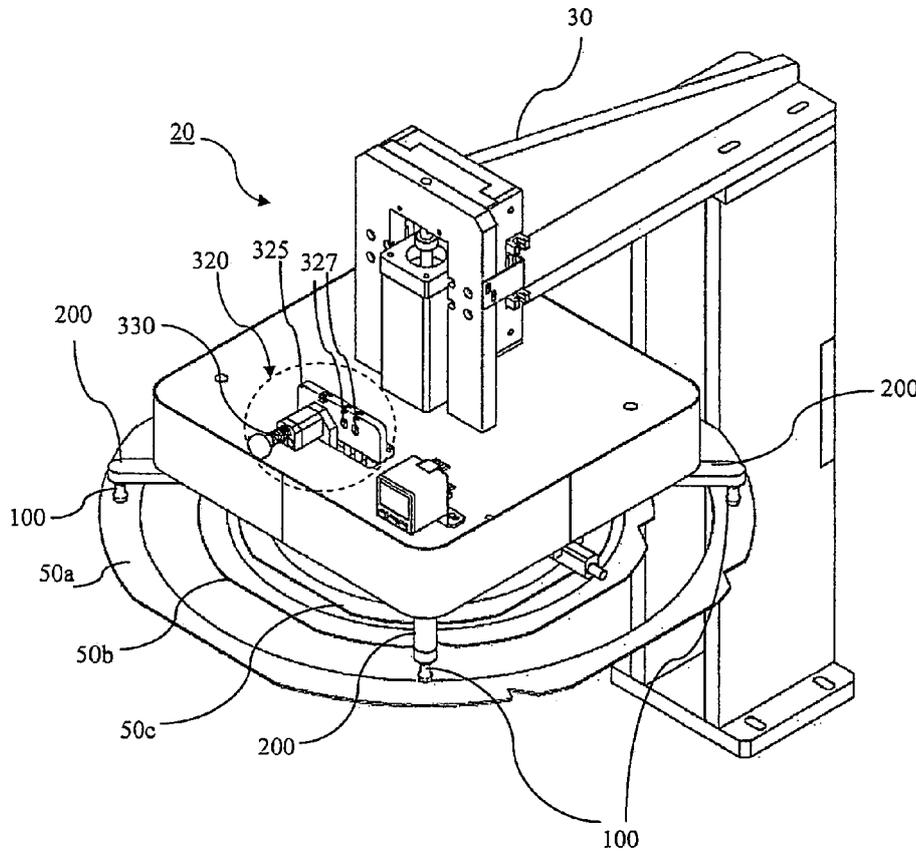
(57) 摘要

一種組件板處理設備，係配置以處理、裝載、抓取、支撐、擷取、及/或轉置例如多種不同尺寸的晶圓或基材架或太陽能電池板(“組件板”)。該組件板處理設備包含至少一組件板抓取元件，可在一些不同位置之間置換，每一位置對應特定組件板尺寸。因此，該至少一組件板抓取元件可安置到不同位置，以容許對應尺寸之組件板的處理、裝載、抓取、支撐、擷取、及/或轉置。該組件板處理設備也包含位置對準機構，係配置以控制及/或實現該至少一組件板抓取元件至不同位置的置換。該組件板處理設備也可包含至少一置換手臂，係耦合該至少一組件板抓取元件。藉由該至少一置換手臂之至少一部分的置換、旋轉、及/或轉換來實現該至少一組件板抓取元件的置換。本發明亦包含一種用於處理多種尺寸的組件板(例如晶圓或基材架或太陽能電池板)的方法。

A component pane handling apparatus configured to handle, carry, capture, hold, retrieve, and/or transfer e.g. wafers or film frames or solar cell panels (“components panes”) of multiple different sizes. The component pane handling apparatus includes at least one component pane capture element that can be displaced between a number of different positions, each position corresponding to a particular component pane size. Therefore, the at least one component pane capture element can be positioned to different positions for allowing handling, carrying, capturing, holding, retrieving, and/or transferring of component panes of corresponding sizes. The component pane handling apparatus also includes a position alignment mechanism configured to control and/or effectuate displacement of the at least one component pane capture element to the different positions. The component pane handling apparatus can also include at least one displacement arm coupled to the at least one component pane capture element. The displacement of the at least one component pane capture element can be effectuated by a displacement, rotation, and/or translation of at least

a portion of the at least one displacement arm. A method for handling component panes (e.g., wafers or film frames or solar cell panels) of multiple sizes is also included in this disclosure.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 20 . . . 組件板處理設備
- 30 . . . 置換作用器
- 50a、50b、50c . . . 基材架
- 100 . . . 組件板抓取元件
- 200 . . . 置換手臂
- 320 . . . 人工控制機構
- 325 . . . 位置選擇介面
- 327 . . . 嚙合標示器
- 330 . . . 可移動選擇器

第1圖

# 發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101117170

※ 申請日：101. 5. 14      ※IPC 分類：H01L 21/689(2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

配置為處理多種尺寸的組件板的組件板處理器及相關方法

A COMPONENT PANE HANDLER CONFIGURED TO HANDLE COMPONENT PANES OF MULTIPLE SIZES AND ASSOCIATED METHOD

## 二、中文發明摘要：

一種組件板處理設備，係配置以處理、裝載、抓取、支撐、擷取、及/或轉置例如多種不同尺寸的晶圓或基材架或太陽能電池板(“組件板”)。該組件板處理設備包含至少一組件板抓取元件，可在一些不同位置之間置換，每一位置對應特定組件板尺寸。因此，該至少一組件板抓取元件可安置到不同位置，以容許對應尺寸之組件板的處理、裝載、抓取、支撐、擷取、及/或轉置。該組件板處理設備也包含位置對準機構，係配置以控制及/或實現該至少一組件板抓取元件至不同位置的置換。該組件板處理設備也可包含至少一置換手臂，係耦合該至少一組件板抓取元件。藉由該至少一置換手臂之至少一部分的置換、旋轉、及/或轉換來實現該至少一組件板抓取元件的置換。本發明亦包含一種用於處理多種尺寸的組件板(例如晶圓或基材架或太陽能電池板)的方法。

### 三、英文發明摘要：

A component pane handling apparatus configured to handle, carry, capture, hold, retrieve, and/or transfer e.g. wafers or film frames or solar cell panels ("components panes") of multiple different sizes. The component pane handling apparatus includes at least one component pane capture element that can be displaced between a number of different positions, each position corresponding to a particular component pane size. Therefore, the at least one component pane capture element can be positioned to different positions for allowing handling, carrying, capturing, holding, retrieving, and/or transferring of component panes of corresponding sizes. The component pane handling apparatus also includes a position alignment mechanism configured to control and/or effectuate displacement of the at least one component pane capture element to the different positions. The component pane handling apparatus can also include at least one displacement arm coupled to the at least one component pane capture element. The displacement of the at least one component pane capture element can be effectuated by a displacement, rotation, and/or translation of at least a portion of the at least one displacement arm. A method for handling component panes (e.g., wafers or film frames or solar cell panels) of multiple sizes is also included in this disclosure.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20	組件板處理設備
30	置換作用器
50a、50b、50c	基材架
100	組件板抓取元件
200	置換手臂
320	人工控制機構
325	位置選擇介面
327	嚙合標示器
330	可移動選擇器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無化學式

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明大體而言係有關於組件板處理器(或組件板處理設備或裝置)，係配置以處理、抓取、支撐、擷取、或裝載組件板，例如不同尺寸的晶圓、基材架或太陽能電池板。更具體而言，本發明的組件板處理器包含至少一裝載器或抓取元件，係配置以處理、抓取、支撐、擷取、或裝載組件板，上述至少一裝載器或抓取元件在一些可調整、可選擇、或預先決定的位置之間係可置換的，用於處理、抓取、支撐、或裝載不同或各種尺寸的組件板。

### 【先前技術】

隨著對於半導體元件及電子產品全球性需求增加，促使在製造半導體元件與電子產品方面上，此領域方法、系統、裝置與技術應用有顯著進步發展。製造半導體元件與電子產品，用以生產具有提供更高效率或產量的半導體設備(例如系統、裝載裝置、封裝裝置以及處理裝置)是需求的。另外，促使有關方法及系統(像是更高準確性及增加生產速度)的進步，用來檢查半導體元件在半導體工業上也是很重要。

在半導體元件製造上有許多不同程序。在傳統半導體元件製造中常包含複雜程序步驟、或部分，包含製造、製程、測試、檢查、封裝。通常，生產半導體元件所需要的複雜製程步驟、或部分中，每一流程都在不同工作站或地點完成(例如製造站、製程站、測試站、檢查站、封裝站)。

因此，在製造流程中半導體元件通常需要在不同工作站或地點間轉置。

通常，半導體元件處理設備或設備（例如晶圓處理設備與基材架處理設備）常用於處理在不同工作站或地點之間的半導體元件。許多常見半導體元件處理設備，包含一夾子或夾取式機構或手臂配置以抓取、支撐、或裝載半導體元件。然而，夾取式機構或手臂會牽涉到結構及/或操作上限制。例如，夾取式機構可用於抓取、支撐、或裝載半導體元件，特別當波浪夾取力量被用於抓取、支撐、或裝載所謂半導體元件，可能以造成半導體元件的損害或變形。另外，每一種夾取式機構通常配置以抓取、支撐、或裝載特定尺寸的半導體元件。

關於半導體元件處理設備的使用，係傳送基材架到真空吸台作更進一步製程（例如光學檢查），夾取式機構或機器手臂的使用，用來抓取、支撐、傳送基材架至真空吸台通常需要一段時間，以及真空吸台上噴射器的使用，用以從半導體元件處理設備上接收基材架。然而，噴射器的使用牽涉一些限制與不利因素，包含增加真空吸台的製造及操作成本。另外，噴射器作用將會在真空吸台上導致間隙與開孔，因此在真空吸台一或更多動作上將降低吸真空功能及/或真空均勻度。此外，當真空吸台被不正確地（例如完全）限制住時，噴射器可能對於基材架（或被基材架裝載的半導體元件）造成意外的損害或缺陷。

基材架可裝載不同尺寸（例如直徑）的半導體元件。舉

例來說，通常基材架尺寸包括6英吋(150公厘)、8英吋(200公厘)、以及12英吋(300公厘)。基材架尺寸是搭配裝載特定尺寸大小的晶圓(或特定型式半導體元件)，基材架係配置以裝載並具比晶圓(或半導體元件)全部更大之尺寸。更具體而言，基材架包含金屬或塑膠環或邊緣配置以支援高分子基材或膠帶。晶圓(例如一塊完整或被切割過的晶圓)可藉由高分子薄膜來裝載，例如，被配置在基材架的中央。

基材架存在著許多不同的尺寸，而產生對於具有抓取、支撐、傳送上述不同尺寸的基材架之基材架處理設備的需求。許多現有基材架處理設備有一些限制、缺點或問題，例如在執行抓取、支撐、傳送不同尺寸的基材架之前，需要些重要或時間消耗的人工調整。因此，用於處理、抓取、傳送、支撐或轉換的基材架的新穎、修改過或進步的基材架處理設備是需要的。

#### 【發明內容】

根據本發明的第一態樣，係揭露一設備，其包含至少一組件板抓取元件，係配置以抓取組件板。該至少一組件板抓取元件在對應第一組件板尺寸的第一位置和對應第二組件板尺寸的第二位置之間係可替換的，第二組件板尺寸係不同於第一組件板尺寸。此設備也包含一位置控制機構，係耦合該至少一組件板抓取元件，其中，該位置控制機構係配置以控制至少一組件板抓取元件在該第一位置與該第二位置之間的置換，從而容許該第一組件板尺寸及該第二組件板尺寸之組件板各別地處理。

根據本發明的第二態樣，係揭露一種用於處理組件板之設備，該設備包括複數個組件板抓取元件，係配置以抓取組件板，該複數個組件板抓取元件在對應複數不同組件板尺寸之複數位置之間係可替換的。該設備也包含複數個置換手臂，藉由該複數個置換手臂之一置換手臂裝載該複數個組件板抓取元件之每一組件板抓取元件。該複數個置換手臂係配置以在該複數位置之間自動地置換複數個組件板抓取元件，從而致能對應複數組件板尺寸之組件板的抓取。

根據本發明的第三態樣，係揭露一種處理組件板之方法。該方法包含利用一位置控制機構識別組件板之組件板尺寸，該組件板尺寸係該第一組件板尺寸和該第二組件板尺寸之一者。第一組件板尺寸係不同於第二組件板尺寸。該方法也包含置換組件板處理設備之至少一組件板抓取元件，至對應第一組件板尺寸的第一位置和對應第二組件板尺寸第二位置。該組件板處理設備係配置以裝載該第一組件板尺寸和該第二組件板尺寸之每一尺寸的組件板。

### 【實施方式】

本發明中許多實施例係關於一設備，更具體而言，係組件板處理設備或組件板處理器，其配置以處理、裝載、抓取、擷取、及/或轉置至少二不同尺寸的元件、組件載具或組件板。根據本發明不同實施例中，用語“組件板(component pane)”包含一裝置、一設備、一結構、或像是一架框或一種底盤的一構件，可處理、支持、支撐、保

留或至少部份地包覆、封閉或相關於一類似半導體晶圓或形態相似基板的組件的周圍部份以定義邊緣。組件板能提供或致能一或更多接觸面(像是大體上平坦表面的平面)，可用於裝載(例如藉由具拉伸張力膜的材料，如黏著膜)像是半導體晶圓的組件的一部分。在代表的實施例中，組件板可以是基材架。在一些實施例中，用語“組件板”可以包含基板本身，像是晶圓、太陽能板、或像是印刷電路板的電子組件。

該組件板處理設備包含至少一組件板抓取元件(也參考作為組件板裝載元件、組件板支撐元件、組件板擷取元件)，且在許多實施例中，多種組件板抓取元件(例如二、三、四、或更多組件板抓取元件)。每一組件板抓取元件係配置及/或建置用於抓取、處理、裝載、固定地保留或支撐組件板，例如像是基材架或晶圓的半導體相關之組件板。

大部分實施例中，該組件板處理設備中之該至少一組件板抓取元件在一些不同位置之間係可置換的(例如至少在第一位置與第二位置)，每位置對應特定組件板尺寸(例如各別為第一組件板尺寸與第二組件板尺寸)。該至少一組件板抓取元件在特定位置(例如第一位置或第二位置)的置換與安置，促進或實現對應尺寸(例如各別為第一組件板尺寸或第二組件板尺寸)的組件板之處理、裝載、抓取、擷取、及/或轉置之至少一者。因此，該組件板處理設備之至少一組件板抓取元件，可藉由該組件板處理設備為可置換的，以促進或致能不同尺寸的組件板之處理、裝載、抓取、擷

取、及/或轉置之一者。

該組件板處理設備進一步可包含位置控制機構或模組，係耦合該組件板抓取元件。該位置控制機構係配置以控制該組件板抓取元件之相對置換與位置。該位置控制機構可包含人工控制機構(也可視為人工調整機構或結構)及/或自動控制機構(也可視為自動調整機構或模組)。在許多實施例中，該人工控制機構係配置以促進、實現及/或控制對於使用者(或人工)輸入或選取之組件板抓取元件的置換與安置。該自動控制機構係配置以促進、實現及/或控制對自動地、至少部分自動地、或至少大體自動地、所感測、所抓取、所偵測、所識別的組件板特徵或屬性(例如組件板尺寸、表面面積、平面組件板表面區域、大體平面組件板表面區域、或空間延伸)之組件板抓取元件的置換與安置。

在大部分實施例中，該組件板處理設備包含至少一置換機構、手臂、模組、或耦合組件板抓取元件的桿。在許多實施例中，該組件板處理設備包含多種組件板抓取元件，該組件板處理設備也可具有一些對應的置換手臂，每一置換手臂裝載一組件板抓取元件。可了解的，每一置換手臂能選擇性裝載多於一組件板抓取元件。至少該置換手臂之一部分的置換、轉換、及/或旋轉可促進或實現所裝載之該組件板抓取元件至不同位置的置換，以處理、裝載、擷取、抓取其對應尺寸的組件板。至少該置換手臂之一部分的所謂置換、轉換、移動、及/或旋轉可藉由該位置控制機構所促進、實現、及/或控制。

在許多實施例中，至少該置換手臂之一部分的置換、轉換、及/或旋轉和由該置換手臂所裝載之組件板抓取元件的置換與安置可以控制的、協調的、同步的及/或自動的方式來完成。

對於用以處理多種不同尺寸的組件板之設備、流程、方法、及/或技術的代表性觀點，例如半導體相關組件，如基材架，將參照第 1 圖至第 11 圖而詳細描述，其中，類似或類比元件或製程部分以相同或類似之參照符號來表示。對應第 1 圖至第 11 圖之一或更多相關的描述材料，給予參照符號可表示這樣的參照符號係與先前已顯示的圖式同步考慮。本發明所提供實施例並沒有從應用中排除在外，於此所述之眾多實施例裡特別基礎結構及/或操作原則是必要的。另外，本發明係包含相關於完整新加坡專利申請案，專利名稱為 “System And Method For Handling And Aligning Component Panes Such As Film Frames And Wafers” (Attorney Reference No. STIP012SG) 及 “A System and Method Using Multiple Component Pane Handlers Configured to Handle and Transfer Component Panes” (Attorney Reference No. STIP014SG)，每一件是由申請人 “Semiconductor Technologies and Instruments Pte Ltd” 在 2011 年 5 月 12 日提出申請。

代表性組件板處理設備的態樣

根據本發明之特定的實施例，第 1 圖至第 11 圖係表示組件板處理設備 20(亦可視為組件板處理器、組件板抓

取設備、組件處理設備、或組件抓取設備)之多種態樣。

該組件板處理設備 20 係配置以處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉置一些不同尺寸的組件板 50。為了清楚和簡潔之目的，提供本發明之各種實施例之組件板處理設備 20 的下列描述，將參照用於處理基材架 50 的組件板處理設備 20 的使用。可了解的，參照組件板 50 可包含參考其他組件板或組件框架，包含像是晶圓、封裝半導體晶圓、如印刷電路板、太陽能電池板、太陽能晶圓板及/或太陽能板之電子元件的半導體相關元件。因此，該組件板處理設備 20 可用於處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉置包含像是晶圓、封裝半導體晶片、如印刷電路板、太陽能電池板、太陽能晶圓板、太陽能板之電子元件的組件板。本發明之某些實施例中的組件板處理設備 20，係配置以處理像是具有多種預先指定或標準尺寸之瓷磚或機械構件的其他形態組件板。例如，第 10A 圖及第 10B 圖係表示組件板處理設備 20 處理、抓取、擷取、或裝載不同尺寸和與形狀的組件板，例如長方形及五邊形的形狀的組件板。

在本發明的多種實施例中，如第 1 圖至第 9 圖簡潔地表示，該組件板處理設備 20 係配置以處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉置組件板 50，更具體而言三種不同尺寸的基材架 50a、50b、50c。例如，該組件板處理設備 20 係配置以處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉置 12 吋晶圓基材架 50a、8 吋晶圓基材架 50b、6 吋晶圓基材架 50c。可了解的，該組件板處理設備 20 可以選擇性地配

置以處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉置其他尺寸的組件板 50。

該組件板處理設備 20 可耦合、或可包含置換作用器 30。該置換作用器 30 係配置以在一些不同位置、工作站、或其他系統或單元之間置換、轉換、及/或旋轉該組件板處理設備 20。該組件板處理設備 20 的置換、轉換、及/或旋轉程序，可在一些不同地點、位置、工作站、或更廣義的系統組件之間致能該組件板 50(例如基材架 50)的置換與轉換，該組件板 50 係藉由該組件板處理設備 20 抓取或裝載。例如，該組件板處理設備 20 可用於從組件板裝卸工作站(也視為組件板儲存工作站、組件框架裝卸工作站、或組件框架儲存工作站)轉置組件板 50(例如基材架 50)，例如一材架裝卸工作站或基材架儲存工作站轉置至一真空平台或一真空吸盤上。

在本發明的許多實施例中，組件板處理設備 20 的置換、轉換、及/或旋轉可藉由執行於電腦裝置或指令運算單元(例如微處理器或微控制器)(未顯示)之一組指令集(例如電腦程式指令)來決定或控制，該電腦裝置或指令運算單元係與該組件板處理設備 20 和該置換作用器 30 耦合。更具體地說，可由電腦裝置或處理器執行及/或控制的一組指令集(例如電腦程式指令)來決定及/或控制組件板處理設備 20 的開始、結束、指向、以及置換、轉換、及/或旋轉的速度之至少其中一者。該電腦裝置或處理器係耦合該組件板處理設備 20 與該置換作用器 30。

該組件板處理設備 20 包含至少一組件板抓取元件 100，且在許多實施例中複數組件板抓取元件 100(也可視為組件板裝載元件或組件板支撐元件或擷取元件)以及至少一置換手臂 200，且在許多實施例中複數置換手臂 200(也可視為置換機構、結構、連桿、或桿；或轉換手臂、機構、結構、或桿)。

在許多實施例中，每一置換手臂 200 裝載、或耦合一組件板抓取元件 100。如第 1 圖至第 9 圖所示，該組件板處理設備 20 可包含多種(例如三種或四種)置換手臂 200，每一置換手臂 200 裝載一組件板抓取元件 100。另外，該組件板處理設備 20 可包含多種置換手臂 200，其中每一置換手臂 200 裝載或耦合二個或更多個組件板抓取元件 100。

可置換或安置該組件板處理設備 20 之組件板抓取元件 100 在多種可變、可調整、預先決定、或指定相關位置。組件板抓取元件 100 之每一相關位置可對應一特定組件板尺寸(例如一特定基材架尺寸)。

在特定相關位置之複數組件板抓取元件 100 的位置，可促進或實現對應組件板尺寸(例如基材架尺寸)的組件板 50(例如基材架 50)的處理、抓取、裝載、擷取、及/或支撐之一者。複數組件板抓取元件 100 的置換、及因而相關位置的變動，致能該組件板處理設備 20 對不同尺寸組件板 50 的處理、抓取、裝載、擷取、或支撐。下面將提供該組件板抓取元件 100 之結構、功能、操作態樣的進一步描述。

該組件板處理設備 20 可進一步包含位置控制機構

300。該位置控制機構 300 係配置以控制至少一組件板抓取元件 100 的置換、轉換、及/或安置，且在許多實施例中，該組件板處理設備 20 的複數組件板抓取元件 100 在不同預先決定、特定、或指定位置之間，用於對應組件尺寸的組件板 50(例如基材架 50)以促進或實現處理、抓取、裝載、及/或轉置。

在許多實施例中，該位置控制機構 300 包含一人工控制機構 320(或人工調整機構 320)以及一自動控制機構(或自動調整機構)之至少一者，用於促進、實現、及/或控制該組件板抓取元件 100 的置換與安置。下面將提供該位置控制機構 300 之結構、功能、操作態樣的進一步描述。

組件板抓取元件/基材架抓取元件的各態樣

如先前所描述，在許多實施例中，該組件板處理設備 20 包含複數組件板抓取元件 100。該些組件板抓取元件 100 可依需求改變，例如根據透過該組件板處理設備 20 所處理之組件板 50(例如基材架 50)的尺寸、重量、及/或形狀。該些組件板抓取元件 100 可根據透過該組件板處理設備 20 所處理、裝載、擷取、或抓取組件板 50 的形態而改變。

在幾個實施例中，例如第 1 圖至第 7B 圖及第 9 圖至第 10B 圖所示之實施例中，該組件板處理設備 20 包含四個組件板抓取元件 100。該四個組件板抓取元件 100 之每一個可安置、或配置、及/或對應該組件板處理設備 20 之一角落安置，其中大體上可為正方形或矩形的形狀。可了解的，這裡的組件板處理設備 20 可包含選擇性的許多組件板

抓取元件 100，例如一、二、三、四、五、或更多組件板抓取元件 100。可了解的，該組件板抓取元件 100 可安置、或配置、及/或對應該組件板處理設備 20 之一中心位置安置，其中可以為圓形形狀、大體上正方形或矩形形狀。例如，如第 8 圖所示，該組件板處理設備 20 可包含佈置在三角形配置的三組件板抓取元件 100。

特定組件板處理設備 20 之組件板抓取元件 100 的總數與配置，以及該組件板處理設備 20 的全部形狀、尺寸與設計，可依需求變更，例如基於製造成本或其他限制、人體工學考量、多餘結構、及/或組件板形態，上述係由該組件板處理設備 20 所處理。

本發明的許多實施例中，該複數組件板抓取元件 100 包含，或為複數吸著或真空元件 100。該複數吸著元件 100 係配置以施加一吸著力於組件板 50 上，更具體而言，基材架 50 用於支撐、抓取、擷取、或固定基材架 50 至該組件板處理設備 20 上。由該複數吸著元件 100 施加於組件板 50 上吸著力的數量、大小、及/或作用時間可依需求控制及/或變更。在許多實施例中，由複數吸著元件 100 施加於組件板 50 上吸著力的數量、大小、及/或作用時間，可依照計算裝置或處理器所執行之一組指令集控制及/或變更，而計算裝置或處理器係耦合該複數吸著元件 100。

該複數吸著元件 100 係配置以拾取基材架 50，從一特定的工作站、裝置、或地點（例如一基材架裝卸工作站、一基材架儲存單元或卡式盒、或一自動處理器及轉置上述基

材架 50 至另一工作站、裝置、或地點(例如一真空平台、一組件製程或檢查工作站，或另一自動組件板處理器)。

透過該複數吸著元件 100 之吸著力的施加，藉由或以組件板處理設備 20 可實現基材架 50 的拾取、抓取、耦合、裝載、擷取、及/或固定。之後，由複數吸著元件 100 施加吸著力的減弱、擾亂、中斷、或停止動作，可從該複數吸著元件 100 及由此自組件板處理設備 20 實現釋放基材架 50。

該複數組件板抓取元件 100 係配置以抓取、拾取、擷取、或裝載組件板 50 (基材架 50)。當使用上述之吸著元件 100，可了解的，用於促進與實現抓取抓取、拾取、擷取、或裝載組件板 50 (基材架 50)的複數組件板抓取元件 100，可選擇性地及/或額外地利用其他方法、工具、或機構使用，例如快速黏著方法、夾取機構、及/或電磁力裝置。置換機構或轉換機構的各種態樣

如先前所描述，該複數組件板抓取元件 100(例如吸著元件 100)可在許多不同位置之間置換，而每一位置係對應不同組件板尺寸(例如基材架尺寸或形狀)。

在許多實施例中，每一組件板抓取元件 100 可藉由置換手臂 200 裝載或與置換手臂 200 耦合。該組件板抓取元件 100 的置換可依據該置換手臂 200 的置換、操作、及/或配置而促進、實現。

第 4 圖係表示該複數置換手臂 200 的三個不同對應配置或位置。更具體而言，第 4 圖表示該複數置換手臂 200a

的第一配置、該複數置換手臂 200b 的第二配置、以及該複數置換手臂 200c 的第三配置。該複數置換手臂 200a、200b、200c 之第一配置、第二配置、第三配置的每一個實現該複數組件板抓取元件 100 在對應相對位置的安置，例如分別為第一位置、第二位置、第三位置。

在幾實施例中，該複數置換手臂 200a 的位置係依照第一配置位置，其中複數組件板抓取元件 100 在第一位置，用於促進或致能第一尺寸(例如 12 英吋)基材架 50a 的抓取。該複數置換手臂 200b 的位置係依照第二配置位置，其中複數組件板抓取元件 100 在第二位置，用於促進或致能第二尺寸(例如 8 英吋)基材架 50a 的抓取。另外，複數置換手臂 200c 的位置係依照第三配置位置，其中複數組件板抓取元件 100 在第三位置，用於促進或致能第三尺寸(例如 6 英吋)基材架 50a 的抓取。

如第 5A 圖及第 5B 圖所示，當該複數置換手臂 200a 假設、或安置於相關第一配置位置，該複數組件板抓取元件 100(例如複數吸著元件 100)係安置或配置在第一位置，用於處理、抓取、裝載、支撐、擷取、或轉置第一尺寸(例如 12 英吋)的基材架 50a。

如第 6A 圖及第 6B 圖所示，當該複數置換手臂 200b 假設、或被安置相關第二配置位置，該複數組件板抓取元件 100(例如複數吸著元件 100)係安置或配置在第二位置，用於處理、抓取、裝載、支撐、擷取、或轉置第二尺寸(例如 8 英吋)的基材架 50b。

如第 7A 圖及第 7B 圖所示，當該複數置換手臂 200c 假設、或被安置相關第三配置位置，該複數組件板抓取元件 100(例如複數吸著元件 100) 係安置或配置在第三位置，用於處理、抓取、裝載、支撐、擷取、或轉置第三尺寸(例如 6 英吋)的基材架 50c。

本發明的幾個實施例中，每一置換手臂 200 可是狹長形狀或組構。該組件板抓取元件 100 係由每一置換手臂 200 裝載或與每一置換手臂 200 耦合，可沿著置換手臂 200 在不同位置之間置換安置。這就是說，沿著置換手臂 200 之組件板抓取元件 100 的置換，實現上述組件板抓取元件 100 位置變動。在特定實施例中，該組件板抓取元件 100 可進一步延伸離置換手臂 200 一段距離，例如透過一連結結構或連結機構(未顯示)。該組件板抓取元件 100 延伸離置換手臂 200 一段距離，可容許離彼此一段增加距離而安置組件板抓取元件 100。

可了解的，該複數置換手臂 200 可以接受或採用本領域具有通常知識者所知悉其他配置、形狀、及/或置換特徵，因此致能或實現不同置換及/或安置之特徵關聯於置換手臂 200 所裝載的複數組件板抓取元件 100。藉由該組件板處理設備 20 的位置控制機構 300，可控制置換手臂 200 的置換、轉換、移動、及/或旋轉程序，以及控制被裝載之組件板抓取元件 100 對應的置換程序。

位置控制機構各種態樣

該位置控制機構 300 係耦合該複數控制置換手臂 200

之每一置換機構 200 以及耦合該複數組件板抓取元件 100 之每一組件板抓取元件 100。在大多實施例中，該位置控制機構 300 控制、實現、及/或決定該複數組件板抓取元件 100 的置換和安置。該位置控制機構 300 可控制及/或實現置換手臂 200 的置換、旋轉、及/或轉換。

在多種實施例中，該位置控制機構 300 係藉由耦合或如安全帶、鏈子、繩索、膠帶或皮帶之傳送帶結構 350，耦合該複數置換手臂 200 之每一置換手臂 200 以及耦合該複數組件板抓取元件 100 之每一組件板抓取元件 100。

該耦合結構 350 可透過裝載每一置換手臂 200 之耦合支援或模組 360 耦合於每一控制置換手臂 200。在實施例中，其中該組件板處理設備 20 包含四個控制置換手臂 200，該組件板處理設備 20 也可包含四個耦合模組 360，每一耦合模組 360 耦合或裝載於一控制置換手臂 200。

透過對應耦合模組 360 與耦合結構 350，該複數控制置換手臂 200 之每一控制置換手臂 200 的耦合或連接，可促進、致能或實現每一置換手臂 200 的協調、實質協調、同步、實質同步的置換，且對應該複數組件板抓取元件 100 之每一組件板抓取元件 100。透過該對應耦合模組 360 與該耦合結構 350，每一控制置換手臂 200 之間的連接或耦合，可促進或實現該複數組件板抓取元件 100 之每一組件板抓取元件 100 的協調或同步置換與安置之一者(例如在該第一位置、該第二位置和該第三位置之間)。

在幾實施例中，藉由該耦合結構 350 該複數控制置換

手臂 200 的相互耦合容許該位置控制機構 300，用以控制的、協調的、及/或同步的方法控制及/或實現該複數置換手臂 200 的置換。由該位置控制機構 300 所提供的單一控制觸發器或訊號可充足地實現該複數置換手臂 200 的協調置換，及由此該複數組件板抓取元件 100 的協調置換。

在許多實施例中，該位置控制機構 300 包含該人工控制機構 320(或人工調整機構 320)與自動控制機構(或自動調整機構)之至少一者。在多種實施例中，該人工控制機構 320 與該自動控制機構之每一個對於組件板尺寸具有識別、指示、感測、偵測、決定、及/或反應之功能；且依據所識別、正向地指示、所感測、所偵測、所決定、及/或所反應的組件板尺寸，實現該複數組件板抓取元件 100 的置換與安置。

該人工控制機構 320 的下列描述主要參考於第 3A 圖至第 3C 圖，其中第 3A 圖至第 3C 圖係表示該人工控制機構 320 的使用可控制與實現該複數組件板抓取元件 100 在三個不同位置之間(例如第一位置、第二位置與第三位置)的置換，用於抓取、裝載、擷取、或支撐三個對應尺寸的基材架 50(例如第一尺寸的基材架 50a、第二尺寸的基材架 50b、第三尺寸的基材架 50c)。

在多種實施例中，該人工控制機構 320 或人工調整機構 320 包含了位置選擇介面 325、可移動選擇器模組、桿、或元件 330(以下稱作可移動選擇器 330)、以及選擇器移動指示器 335。

該位置選擇介面 325 包含一些嚙合標示器、邊緣、洞、溝槽、或刻痕 327(以下稱作嚙合標示器 327)。該嚙合標示器 327 係形成在位置選擇介面 325 內，並被定型及配置以接收部分可移動選擇器 330。

在幾實施例中，每一嚙合標示器 327 對應於一組件板尺寸(例如基材架尺寸)，以及由此對應該複數組件板抓取元件 100 的相對位置。如第 3A 圖至第 3C 圖所示，在一些實施例中，該位置選擇介面 325 包含三個嚙合標示器 327(例如第一嚙合標示器 327a、第二嚙合標示器 327b、與第三嚙合標示器 327c)。三個嚙合標示器 327 之每一個係對應於一特定基材架尺寸(例如第一尺寸、第二尺寸、與第三尺寸)。

該可移動選擇器 330 與該嚙合標示器 327 的嚙合，實現該複數組件板抓取元 100 在一特定位置的置換與安置，以用於抓取特定尺寸的基材架 50。如第 3A 圖所示，可移動選擇器 330 與該第一嚙合標示器 327a 的嚙合安置該複數組件板抓取元件 100，以用於抓取第一尺寸的基材架 50a(例如 12 英吋)。如第 3B 圖所示，可移動選擇器 330 與第二嚙合標示器 327b 的嚙合安置該複數組件板抓取元件 100，以用於抓取第二尺寸的基材架 50b(例如 8 英吋)。另外，如第 3C 圖所示，可移動選擇器 330 與第三嚙合標示器 327c 的嚙合安置該複數組件板抓取元件 100，以用於抓取第三尺寸的基材架 50c(例如 6 英吋)。

該可移動選擇器 330 可對應位置選擇介面 325 而置換

或移動，用於在每一不同啮合標示器 327 之間對應地置換與安置該可移動選擇器 330。該可移動選擇器 330 的置換與移動可藉由該選擇器移動指示器 335 控制、促進、或指示。

在許多實施例中，該可移動選擇器 330 對使用者是易操作的，使用者可手動替換該可移動選擇器 330，以及由此能在每一不同啮合標示器 327 之間調整可移動選擇器 330 的位置。該使用者能夠手動替換對應該位置選擇介面 325 的該可移動選擇器 330，用於可變化地決定可移動選擇器 330 的位置，並和預定的或目標啮合標示器 327 啮合。因此，使用者可識別、選擇、決定組件板 50(例如基材架 50)的尺寸，而該組件板處理設備 20 係用於抓取、處理、裝載、支撐、及/或轉置。

該人工控制機構 320 將使用者實現輸入轉換，用於依照組件板尺寸及/或形狀來控制及/或實現將該組件板抓取元件 100 置換至特定位置。在多種實施例中，透過該耦合結構 350 與該耦合模組 360，該人工控制機構 320 係相互耦合於每一置換手臂 200 與每一組件板抓取元件 100。透過該耦合結構 350 與該耦合模組 360，使用者執行的輸入被轉換至每一置換手臂 200，用於促進一組置換手臂 200 之每一置換手臂 200 的協調置換，以及實現該組件板抓取元件 100 的協調置換。

在一些實施例中，該組件板處理設備 20，更具體而言，該組件板處理設備 20 之位置控制機構 300，包含自動

控制機構。該置換手臂 200 的置換、轉置、及/或旋轉，同樣地由置換手臂 200 所裝載之組件板抓取元件 100(例如吸真空元件 100)藉由自動控制機構提供觸發、訊號、或指示回應下可被促進、實現、及/或控制。

也就是說，該複數控制置換手臂 200 的置換、轉置、及/或旋轉，同樣地組件板抓取元件 100 的置換與安置至特定位置(例如第一位置、第二位置與第三位置)，用於促進或致能對應尺寸的組件板 50(例如分別為第一尺寸、第二尺寸與第三尺寸)的抓取，可藉由自動控制機構來決定或控制。

該自動控制機構可配置以自動地或至少大體上自動地偵測、識別、感測、或決定組件板的尺寸(例如基材架尺寸或形狀)。在一些實施例中，該自動控制機構係耦合該複數置換手臂 200 及該組件板抓取元件 100。該自動控制機構可以實現、促進、及/或控制該複數置換手臂 200 的置換、轉換、及/或旋轉，以及基於該所感測、所偵測、所識別、或所決定的組件板尺寸(例如基材尺寸或晶圓尺寸)對應地該複數抓取元件 100 的置換與安置。

在幾實施例中，經由該耦合結構 350，該自動控制機構係耦合該複數置換手臂 200 與該組件板抓取元件 100。該耦合結構 350 可促進或致能該複數置換手臂 200 之每一置換手臂 200 的協同、同步、或同步置換、轉換、及/或安置，同樣地該複數組件板抓取元件 100 之每一組件板抓取元件 100 的協同、同步、或同步置換、轉換、及/或安置。

另外，該自動控制機構能夠實現該複數置換手臂 200 之至少一置換手臂 200 的選擇性置換，和相應地該複數組件板抓取元件 100 之至少一組件板抓取元件 100 的選擇性置換。藉由選擇性置換與安置至少一置換手臂 200，以及至少一組件板抓取元件 100，該自動控制機構能夠變化或調整該複數置換手臂 200，以及同樣地該複數組件板抓取元件 100 的相對位置，以容許或致該能組件板處理設備 20 抓取或拾取不同尺寸的基材架 50。

在幾實施例中，該自動控制機構係耦合自動感測裝置或機構(例如自動感測器)(未顯示)。該自動控制機構係配置以感測或決定組件板 50(例如基材架 50)的尺寸及/或形狀；此後會產生、提供、及/或傳輸控制訊號或驅動指令以置換與安置至少一置換手臂 200，同樣地至少一組件板抓取元件 100，用以致能抓取或拾取所感測尺寸及/或形狀的基材架 50(例如基材架 50 或晶圓)。

該自動感測裝置可包含至少一，在許多實施例中，為複數、接近或位置感測器，係配置以偵測、感測、或決定組件板 50 的尺寸及/或形狀。藉由接近或位置感測器所偵測或感測的組件板尺寸及/或形狀，該自動感測裝置，以及同樣地該自動控制機構，能夠控制及/或實現該複數組件板抓取元件 100 的置換與安置至預定的、目標的、或希望的相對位置，以抓取對應尺寸的組件板 50(例如基材架 50)。

該自動感測裝置可被安置或被座落於組件板承載工作站(例如基材架承載工作站或基材架儲存工作站)(未顯

示)內部或接近處。該自動感測裝置係安置於該組件板承載工作站(例如基材架儲存工作站)，可配置以自動感測或偵測所安置或所儲存在組件板承載工作站內組件板 50 的尺寸。藉由自動感測裝置感測的組件板承載工作站安置的組件板 50 尺寸，然後該自動控制機構可實現及/或控制該複數組件板抓取元件 100 的置換。更具體而言，依據自動感測裝置感測之組件板承載工作站安置的組件板 50 尺寸，該自動控制機構可實現該複數組件板抓取元件 100 的置換與安置至適當相對的位置，以致能從該組件板承載工作站所抓取或所拾取之該組件板 50。在其他實施例中，該組件板處理設備 20 所裝載或耦合的該自動感測裝置，用於感測、偵測、或決定組件板尺寸(例如基材架尺寸)，藉由該組件板處理設備 20 可優先於組件板 50(例如基材架 50)的抓取、拾取、或處理。

致動器或伺服馬達的各種態樣

本發明的許多實施例，該組件板處理設備 20 包含，或耦合至少一致動器 250(例如電磁致動器)或伺服馬達 250。

在一些實施例中，該組件板處理設備 20 包含一致動器 250。該致動器 250 或伺服馬達 250 可耦合該組件板抓取元件 100、該置換手臂 200、及/或該位置控制機構 300。該致動器 250 係配置以提供驅動力，藉由該位置控制機構 300 所識別、感測、偵測、或決定的組件板尺寸，可用於實現該置換手臂 200 的置換、轉換、及/或旋轉，同樣地該

組件板抓取元件 100 的置換與安置。第 8 圖係表示利用一致動器 250 耦合三個置換手臂 200 與三個組件板抓取元件 100 之特定組件板處理設備 20，其中，每一個置換手臂 200 裝載一組件板抓取元件 100。

在特定的實施例中，例如第 9 圖所示，該組件板處理設備 20 包含四個致動器 250，其中每一個致動器 250 細耦合該組件板處理設備 20 之每一置換手臂 200。每一個致動器 250 係配置以驅動耦合的置換手臂 200 的置換、轉換、及/或旋轉。因此，每一個致動器 250 可配置以驅動或控制上述致動器 250 所耦合之該置換手臂 200 所裝載的組件板抓取元件 100 之置換與安置。

該組件板處理設備 20 包含複數致動器 250，每一個致動器 250 細耦合或連結至一特定置換手臂 200，該複數致動器 250 之每一致動器 250 的操作，可用方法致能實現該複數置換手臂 200 被控制、被協調、被同步、及/或被同步置換、轉換、及/或旋轉，同樣地該複數組件板抓取元件 100 被控制、被協調、被同步、及/或被同步置換、轉換、及/或旋轉，而非需要該耦合結構 360 及/或該耦合模組 360 的使用。

本發明的各種實施例中該組件板處理設備 20 係配置以處理、抓取、裝載、抓住、支撐、擷取、及/或轉置多種不同尺寸的組件板 50(例如基材架 50)而無需藉由組件板處理器 20 的改變中斷或打斷組件板處理設備的操作，此為許多傳統組件板處理器 20(例如基材架處理器)所需要

的。因此，該組件板處理設備 20 的使用，助益於增加組件板處理與轉換的效率、簡易、及/或成本效益，例如，在半導體工業中關於基材架 50 處理與轉換。

在特定的實施例中，該組件板處理設備 20 復包含感測器(例如平衡感測器)(未顯示)，係配置以提供回授或指令是否藉由該組件板處理設備 20，正確地、適當地、或適當裝載、抓取、及/或處理特定組件板 50。更具體地說，該平衡感測器可配置以提供使用者回授關於重量分配，例如藉由組件板處理設備 20 所裝載、抓取、及/或處理之組件板的準確或平衡的重量分配。施加吸真空力在組件板 50(例如基材架 50)，可控制(例如選擇及/或調整)以反應於該感測器(例如平衡感測器)所提供的回授。當特定組件板 50 沒被準確地抓取，調整過吸真空力被施加至組件板 50，用於對該特定組件板 50 實現或致能準確、適當、或準確裝載、抓取、及/或處理之一者。當過多吸真空力作用於特定組件板 50，該施加在組件板 50(例如基材架 50)的吸真空力可被調整(例如減弱)，用於對該特定組件板 50 實現或致能準確、適當、或準確裝載、抓取、及/或處理之一者。

在特定的實施例中，該組件板處理設備 20 包含或是耦合控制單元(未顯示)，像是電腦系統或裝置(例如人電腦或工作站電腦)，其配置藉由實現已儲存程式指令(或電腦程式軟體指令)之方法以合作地控制該組件板處理設備 20 的操作，該已儲存程式指令係定義或控制至少一組件板處理、抓取、轉換、或支撐依照本發明。

代表性製程實施例的態樣

第 11 圖表示製程 500 的流程圖，依據本發明實施例，藉由該組件板處理設備 20，處理、抓取、裝載、支撐、及/或轉換多種不同尺寸的組件板 50(例如基材架 50)。

如前描述，該組件板處理設備 20 係配置或採用以處理、抓取、裝載、支撐、及/或轉換組件板 50，例如多種不同尺寸及/或形狀的基材架 50。此外，該組件板處理設備 20 可配置以處理、抓取、裝載、支撐、及/或轉換不同形態的組件板 50。

在許多實例中，該組件板處理設備 20 包含複數組件板抓取元件 100，該複數組件板抓取元件 100 係置換於不同位置之間(例如第一位置如第 3A 圖、第 5A 圖、第 5B 圖所表示；第二位置如第 3B 圖、第 6A 圖、第 6B 圖所表示；第三位置如第 3C 圖、第 7A 圖、第 7B 圖所表示)，用以處理、抓取、裝載、支撐、及/或轉換對應尺寸(例如第一尺寸的基材架 50a、第二尺寸的基材架 50b、第三尺寸的基材架 50c)的組件板 50。關於基材架 50，該第一尺寸、第二尺寸、第三尺寸可分別對應至 12 英吋、8 英吋與 6 英吋。

在第一製程部分 510，特定組件板 50 的尺寸及/或形狀，更具體而言，識別、正向地指示、決定、感測或偵測基材架 50。

在許多實例中，該人工控制機構 320(人工調整機構 320)與該自動控制機構(或自動調整機構)之至少一者促進或實現該基材架尺寸及/或形狀的識別、正向指示、決

定、感測、或偵測。

該人工控制機構 320 轉換使用者輸入(使用者提供的或使用者實現的選擇器)以實現及/或控制至少一組件板抓取元件 100 的置換, 以及在許多實例中的複數組件板抓取元件 100。如前描述, 該人工控制機構 320 包含該控制介面 325、該選擇器連桿 330、以及該選擇器指示 335。該使用者能夠置換或操作該選擇器連桿 330 至該複數嚙合指示器 327 之一者, 該複數嚙合指示器 327 形成於控制介面中。該複數嚙合指示器 327 之每一嚙合指示器 327 係對應至少一組件板抓取元件 100 的特定、預先決定、或特定位置, 同樣地在許多實例中該複數組件板抓取元件 100。藉由選擇或決定該選擇器連桿 330 所嚙合的複數嚙合指示器 327 之嚙合指示器 327, 使用者選擇或決定該至少一組件板抓取元件 100 的位置, 同樣地在許多實例中該複數組件板抓取元件 100。這也就是說, 藉由選擇或決定選擇器連桿 330 嚙合至複數嚙合指示器 327 之嚙合指示器 327, 係嚙合使用者互動或使用者輸入的結果, 該組件板 50(例如基材架 50)尺寸係由該組件板處理設備 20 之處理、抓取、裝載、支撐、擷取、及/或轉換而建立、被指示、或被決定。

該自動控制機構係配置以自動地、大致自動地、或至少部分自動地來感測、偵測、或決定組件板。在多種多實例中, 該自動控制機構係耦合該自動感測裝置配置以感測、偵測、或決定組件板尺寸及/或形狀。該自動感測裝置可包含至少一, 在多種實例中為複數的感測器或感測元

件。該自動感測裝置可由該組件板處理設備 20 所裝載，例如由組件板承載工作站或組件板儲存工作站所配置或裝載。

在大多實例中，該複數組件板抓取元件 100 的位置係取決於組件板 50 的尺寸，更具體而言，該組件板 50 係透過該組件板處理設備 20 所處理、抓取、裝載、支撐、擷取、及/或轉換。

第二製程部分 520 包含置換至少一組件板抓取元件 100，且在許多實例中，該複數組件板抓取元件 100，用於安置該至少一組件板抓取元件 100，且在許多實例中，該複數組件板抓取元件 100 基於該識別的、感測的、偵測的、或決定的組件板尺寸(例如基材架尺寸)預定的或目標位置。

第 5A 圖和第 5B 圖係表示該複數組件板抓取元件 100 之位置(例如四個組件板抓取元件 100)在第一位置，以致能該第一尺寸之基材架 50a 的處理(例如 12 英吋)。第 6A 圖和第 6B 圖係表示該複數組件板抓取元件 100 之位置在第二位置，以致能該第二尺寸之基材架 50b 的處理(例如 8 英吋)。第 7A 圖和第 7B 圖係表示該複數組件板抓取元件 100 之位置在第三位置，以致能該第三尺寸基材架 50c 的處理(例如 6 英吋)。

該至少一件板抓取元件 100 的置換，以及在許多實例中該複數組件板抓取元件 100，可藉由該位置控制機構 300 來促進、實現、及/或控制。如前描述，該位置控制機構

300 包含人工控制機構 320 及/或自動控制機構，該人工控制機構 320 與自動控制機構配置之每一個係裝配以提供組件板尺寸的識別、或正向指示、或決定。

本發明之幾實施例中，用協調、實質協調、同步方法可實現該複數組件板抓取元件 100 的置換。例如，在一些實施例中，連結件皮帶 350 相互連結或耦合該複數置換手臂 200 之每一置換手臂 200，相同地該複數組件板抓取元件 100 之每一組件板抓取元件 100 係配置以促進或實現該複數置換手臂 200 上述同步的或至少實質上同步的置換、轉換、移動、及/或旋轉之一者；同樣地該複數組件板抓取元件 100 同步的或至少實質上同步的置換與安置。

該組件板處理設備 20 可包含致動器 250(例如電磁致動器或伺服馬達)，係用於實現該複數置換手臂 200 之至少一置置換手臂 200 的置換。在特定實施例中，該組件板處理設備 20 包含複數致動器 250，該複數致動器 250 之每一致動器 250 係耦合該複數置換手臂 200 之一置換手臂 200，用以促進與實現該複數置換手臂 200 之控制的、協同的、及/或同步的置換與安置之一者，以及複數組件板抓取元件 100 如此。

在複數不同位置之間的複數組件板抓取元件 100 的置換致能一組組件板抓取元件 100 的安置，係用於處理、抓取、裝載、支撐、擷取、及/或轉換對應複數不同尺寸基材架 50。

該至少一組件板抓取元件 100 的置換，在許多實例中

為複數組件板抓取元件 100，可藉由位置控制機構 300 所促進、實現、及/或控制。在特定實例中，該位置控制機構 300 包含自動控制機構，該至少一組件板抓取元件 100 的置換可藉由電腦裝置上所執行之電腦軟體程式而控制(未顯示)，該電腦裝置係耦合該組件板處理設備。依據預設或預先可程式的電腦軟體程式，每一組件板抓取元件 100 可自動地移動。

在第三製程部分中，該至少一組件板抓取元件 100，以及在許多實例中該複數組件板抓取元件 100，係用以該識別的、感測的、偵測的、或決定的尺寸的組件板 50(例如基材架 50) 的抓取、拾取、或擷取。

該複數組件板抓取元件 100 可包含、或可為複數真空或吸著元件 100。該複數真空元件 100 係配置以施加吸真空或吸引力至組件板 50(例如基材架 50)，用以抓取、支撐、裝載、擷取、或固定該組件板 50 至該組件板處理設備 20。經由該複數吸著元件 100 所施加之真空或吸引力的開始、結束、數量、及/或作用時間，可依需求控制或變更，例如基於藉由該組件板處理設備 20 之抓取、裝載、支撐、擷取、及/或轉換之組件板 50(例如基材架 50)的尺寸。

僅管所揭露之真空或吸引力用於抓取、支撐、或固定組件板 50(例如基材架 50)至該組件板處理設備 20，可了解的，其他具有抓取、支撐、或固定組件板 50(例如基材架 50)至組件板處理設備 20 之功能的方法、工具或機構，在本發明範圍內可選擇性地或額外地被使用。例如，該組

件板抓取元件 100 可包含或抓取黏著元件、夾取機構或電磁吸引機構，用於促進或實現組件板 50(例如基材架 50) 至組件板處理設備 20 的抓取或支撐。

裝載該組件板 50(例如基材架 50)之組件板處理設備 20 為可置換、轉換、及/或旋轉，係用於在不同位置、地點、或系統組件板、或工作站之間置換或轉換該組件板 50。如前描述，該組件板處理設備 20 可包含或耦合置換選擇器 30，該置換選擇器 30 係配置以實現組件板處理設備 20 的置換、轉換、及/或旋轉。

本發明的實施例係關於設備、裝置、系統、製程、及/或方法，用於處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉換組件，例如不同尺寸的，像是基材架之半導體組件、像是印刷電路板之電子組件、以及太陽能電池或板。該設備包含至少一組件板抓取元件，以及在許多實施例中複數組件板抓取元件(例如二、三、四、或更多組件板抓取元件)，係可於一些不同位置之間置換，每一位置係對應特定組件板尺寸。該組件板抓取元件的位置在不同預先決定、特定、或指定位置之位置致能以作對應組件板尺寸的抓取。

該組件板抓取元件的置換與安置係由位置控制機構所控制。該位置控制機構可包含人工控制機構及/或自動控制機構。該人工控制機構係配置以接收使用者提供的或執行的輸入，其可識別、指示、或決定組件板尺寸；以及轉換上述使用者提供輸入，用於實現及/或控制該組件板抓取元件的置換與安置。該自動控制機構配置以自動地或至少

實質上自動感測、偵測、或決定組件板尺寸；以及依據所感測、所偵測、及/或所決定的組件板尺寸來實現及/或控制該組件板抓取元件的置換與安置。

本發明的各種實施例的設備功能，係用於處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉換多種不同尺寸的組件板，免除上述設備在第一尺寸組件板與第二尺寸組件板抓取之間的擾亂、中斷、或停止操作的需求。傳統組件板處理設備(例如傳統基材架處理器)不具備處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉換不同尺寸的組件板而沒需要中斷、或停止操作之功能，以改變設備組件板採用上述傳統組件板處理器用於處理、抓取、支撐、裝載、擷取、及/或轉換不同尺寸的組件板。因此，本發明的各種實施例在處理組件板方面可以更有效率或有效，可以呈現多種尺寸及/或形狀(例如複數可能預先決定、或預設組件尺寸或形狀)、更成本符合成本效益、及/或結構與製造上相較先前系統、設備、裝置、或技術為更簡易用於處理組件板。

除了前面已描述實施例之外，依照本發明實際實施例可具不同結構上的配置，而提供相似、實質相似、或類似在處理具複數不同尺寸及/或形狀的組件板的方面之功能。例如，實施例可包含複數組件板抓取元件，係耦合具有一或更多彈簧元件之彈性偏壓結構、設備、或機構，配置以促使組件板抓取元件依照第一或預設位置互相分離。自動控制機構，像是致動器或伺服馬達，可配置以選擇性或程式可控地施加作用力(例如因應偵測或決定組件

板尺寸及/或使用者輸入)而依照或違反該彈簧元件，以轉變或轉換該組件板抓取元件從第一或預設位置至第二位置、第三位置、及/或一或更多其他位置，其中，當該組件板抓取元件被配置在該第一位置時，該第二、第三、與其他位置可配置與組件板抓取元件互相更靠近。該第一、第二、第三與其他位置係對應不同組件板尺寸或形狀。

本發明的特定實施例如前描述，係用於滿足先前指示問題中之至少一者。當與明確實施例相關的特徵、功能、優點、與選擇已被描述在那些實施例內容範圍內，其他實施例也可能呈現類似優點、並非全部實施例必要地需要呈現類似優點以滿足本發明範圍內。上述揭露結構、特徵、與功能、或選擇，可由該領域中具有通常知識者參考下列申請專利範圍作各種目前地未預見到或未預料到的選擇、修改、變化或改進。

#### 【圖式簡單說明】

下列本發明之各種具體實施例的描述係參照圖式來完成，其中：

第 1 圖係說明根據本發明實施例之組件板處理設備的示意圖；

第 2 圖係表示第 1 圖之組件板處理設備裝載不同尺寸之組件板的局部仰視圖；

第 3A 圖係表示根據本發明一實施例之裝載第一尺寸的組件板之組件板處理設備的局部等角視圖；

第 3B 圖係表示根據本發明一實施例之裝載第二尺寸

的組件板之組件板處理設備的局部等角視圖；

第 3C 圖係表示根據本發明一實施例之裝載第三尺寸的組件板之組件板處理設備的局部等角視圖；

第 4 圖係表示根據本發明一實施例之一組置換手臂三種不同可能配置或位置，而置換手臂係用於在裝載有三種不同尺寸之組件板的三種不同可能位置之間安置一組組件板抓取元件；

第 5A 圖係表示根據本發明一實施例之配置或操作人工控制機構係以裝載第一組件板尺寸的組件板在第一位置安置一組組件板抓取元件的局部等角視圖；

第 5B 圖係表示第 5A 圖所示之在第一位置安置一組組件板抓取元件以配置或操作人工控制機構的俯視圖；

第 6A 圖係表示根據本發明一實施例之配置或操作人工控制機構係以裝載第二組件板尺寸的組件板在第二位置安置一組組件板抓取元件的局部等角視圖；

第 6B 圖係表示第 6A 圖所示之在第二位置安置一組組件板抓取元件以配置或操作人工控制機構的俯視圖；

第 7A 圖係表示根據本發明一實施例之配置或操作人工控制機構係以裝載第三組件板尺寸的組件板在第三位置安置一組組件板抓取元件的局部等角視圖；

第 7B 圖係表示第 7A 圖所示之在第三位置安置一組組件板抓取元件以配置或操作人工控制機構的俯視圖；

第 8 圖係表示根據本發明一實施例之組件板處理設備，係包含三個置換手臂與三個組件板抓取元件，該組件

板處理也包含耦合至三個置換手臂的致動器或馬達，配置以實現三個置換手臂與三個組件板抓取元件的置換；及

第 9 圖係表示根據本發明一實施例之組件板處理設備包含四個致動器或馬達，每一個致動器耦合至一置換手臂，且配置以控制及/或實現上述置換手臂的置換；

第 10A 圖係表示根據本發明一實施例之組件板處理設備包含四個置換手臂、四個組件板抓取元件、及一致動器，該組件板抓取元件係配置以處理、抓取、擷取、支撐一正方形形狀的組件板；

第 10B 圖係表示根據本發明一實施例之組件板處理設備包含四個置換手臂、四組件板抓取元件、及一致動器，該組件板抓取元件係配置以處理、抓取、擷取、支撐一五邊形形狀的組件板；

第 11 圖係表示根據本發明一實施例之處理多種不同尺寸的組件板之程序的流程圖。

#### 【主要元件符號說明】

20	組件板處理設備	30	置換作用器
50a、50b、50c	基材架	100	組件板抓取元件
200	置換手臂	200a、200b、200c	複數置換手臂
250	致動器	250	伺服馬達
320	人工控制機構	325	位置選擇介面
327	嚙合標示器	330	可移動選擇器
335	選擇器移動指示器		
350	耦合結構	360	耦合模組

- 327a 第一嚙合標示器 327b 第二嚙合標示器
- 327c 第三嚙合標示器 500 製程
- 510 識別、感測、或決定組件尺寸(例如基材架尺寸)
- 520 基於識別、感測、或決定之組件尺寸置換一組組件  
抓取元件
- 530 利用該組組件抓取元件抓取特定尺寸的元件(例如  
基材架)

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種處理組件板之設備，係包括：

複數置換手臂，其中，

每一置換手臂具至少一依其長度設置之組件板抓取元件，該至少一組件板抓取元件係配置以處理組件板，

該複數置換手臂在複數組預定位置間係可置換，該複數組預定位置中每一組對應不同形狀及/或尺寸的組件板，以及

其中，該複數置換手臂的置換位置依據將被處理的該組件板的形狀及/或尺寸而改變至該複數組預定位置中的一組預定位置；以及

位置控制機構，係耦合該複數置換手臂，該位置控制機構係可配置以控制該複數置換手臂的該置換從該複數組預定位置中至該組預定位置，以對應將被處理的該組件板的形狀及尺寸，

其中，該複數置換手臂的所述置換產生其上之該至少一組件板抓取元件的該置換至該組預定位置，用於抓取及處理該組件板。

### 2. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中，當啟動至少一真空源時，該複數置換手臂中每一者的該至少一組件板抓取元件之每一者係平順地耦合該至少一真空源且係配置以施加真空吸力至組件板的頂表面以促進該組件板的處理。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之設備，其中，該至少一組件板抓取元件係可在該複數位置間延該複數置換手臂中每一者之該長度方向置換，用於抓取及處理不同形狀及/或尺寸的組件板。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之設備，其中，該複數置換手臂中每一者之該置換手臂包括至少一其上具至少一組件板抓取元件之其他互連區段。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之設備，其中，該位置控制機構包括耦合該複數置換手臂的人工位置控制機構，該人工位置控制機構係基於使用者輸入而人工地可配置以控制及實現該複數置換手臂之該同步置換從該複數組預定位置中至選擇之一組預定位置，用於抓取對應選擇之組件板形狀及/或尺寸之該組件板。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之設備，其中，該人工位置控制機構包括：

皮帶，係耦合該人工位置控制機構至依次耦合該複數置換手臂的複數耦合結構；

選擇介面，係具複數嚙合標示器，該複數嚙合標示器中每一者代表組件板形狀及/或尺寸的不同選擇；以及

選擇器桿，係可置換對應該選擇介面及配置以與該複數決定於使用者選擇的嚙合標示器中每一者嚙合，

其中，該選擇器桿的人工嚙合至該複數嚙合標示器的任一選擇係驅動基於對應從複數組預定位置間至一

- 組預定位置的該複數置換手臂的置換之預定距離之該皮帶置換，用於抓取對應該選擇之組件板形狀及/或尺寸之該組件板。
7. 如申請專利範圍第 4 項所述之設備，其中，該位置控制機構係自動的及包括至少一致動器耦合複數耦合結構中至少一者，藉由皮帶耦合該複數耦合結構每一者，其中，該至少一致動器當啟動時，係配置以旋轉耦合結構，以驅動該皮帶以同步地或另外置換該複數置換手臂中每一者從該複數組預定位置中至該組預定位置，用於抓取對應該選擇之組件板形狀及/或尺寸之該組件板。
  8. 如申請專利範圍第 4 項所述之設備，其中，該位置控制機構係自動的及包括複數致動器，該複數致動器的每一者係耦合該複數耦合結構的每一者，該耦合結構係耦合該複數置換手臂的每一者，其中，可配置啟動該複數致動器用以同步地或另外置換該複數置換手臂的每一者從該複數組預定位置中至該第二組預定位置，用於抓取對應該選擇之組件板形狀及/或尺寸之該組件板。
  9. 如申請專利範圍第 7 項或第 8 項所述之設備，其中，藉由該位置控制機構處理之該組件板的形狀及/或尺寸的該選擇或決定係自動的及能藉由自動感應或偵測裝置致能，該自動感應或偵測裝置可配置(a)以感應或偵測用於處理之該組件板的該形狀及/或尺寸及(b)以溝通精確訊號至運算單元，其中，該運算單元其後溝通精確控制訊號或啟動指令至該位置控制機構，以置換該複數

置換手臂中每一者至一組對應於感應或偵測之該組件板的該形狀及/或尺寸之預定位置。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之設備，其中，該自動感應或偵測裝置包括至少一感測器或感應元件，配置在該組件板處理設備上或配置在該組件板處理設備外部。
11. 如申請專利範圍第 10 項所述之設備，其中，用於處理之組件板的存在、形狀、及/或尺寸之感應及從複數組預定位置中至一組預定位置之該複數置換手臂的該置換以處理該組件板係藉由運算單元執行之軟體操作及控制。
12. 一種處理組件板之設備，係包括：

複數置換手臂，其中，

每一置換手臂具至少一依其長度設置之組件板抓取元件，該至少一組件板抓取元件係配置以處理組件板，其中，在該複數置換手臂之該至少一組件板抓取元件之間之相對的空間上放置係決定於處理之組件板的至少一實質特徵，該實質特徵包括形狀、半徑、直徑、及平面表面積中至少一者，

該複數置換手臂在複數組預定位置間係可置換，該複數組預定位置中每一組對應不同形狀及/或尺寸的組件板；以及

位置控制機構，係耦合該複數置換手臂，該位置控制機構係可配置以控制該複數置換手臂的該置換從該複數組預定位置中至該組預定位置，以對應將被處理的

該組件板的形狀及尺寸，

其中，該複數置換手臂的所述置換產生其上之該至少一組件板抓取元件的該置換至該組預定位置，用於抓取及處理該組件板。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之設備，其中，在複數組預定位置間該複數置換手臂之相對的空間上放置係決定於複數標準工業尺寸上組件板的直徑。
14. 如申請專利範圍第 12 項或第 13 項所述之設備，其中，該設備包括每一組件板抓取元件的至少一感測器耦合，當在該組預定位置上與所述組件板的表面嚙合時，該至少一感測器中每一者配置以提供回授訊號至對應處理之組件板的重量分佈之運算單元，該運算單元配置以提供訊號於平順地耦合該至少一組件板抓取元件中每一者之至少一真空源以調整在該組預定位置的每一位置上施加於該組件板的吸引力。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述之設備，其中，該感測器的該操作以提供該回授訊號係藉由運算單元執行之軟體控制。
16. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中，該至少一組件板抓取元件包括黏著元件、夾取元件、及抓取元件中至少一者配置以抓取組件板。
17. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，其中，該至少一組件板抓取元件包括電磁元件，配置以施加吸引力於組件板至少一部分上，從而藉由該設備以促進該組件板的該

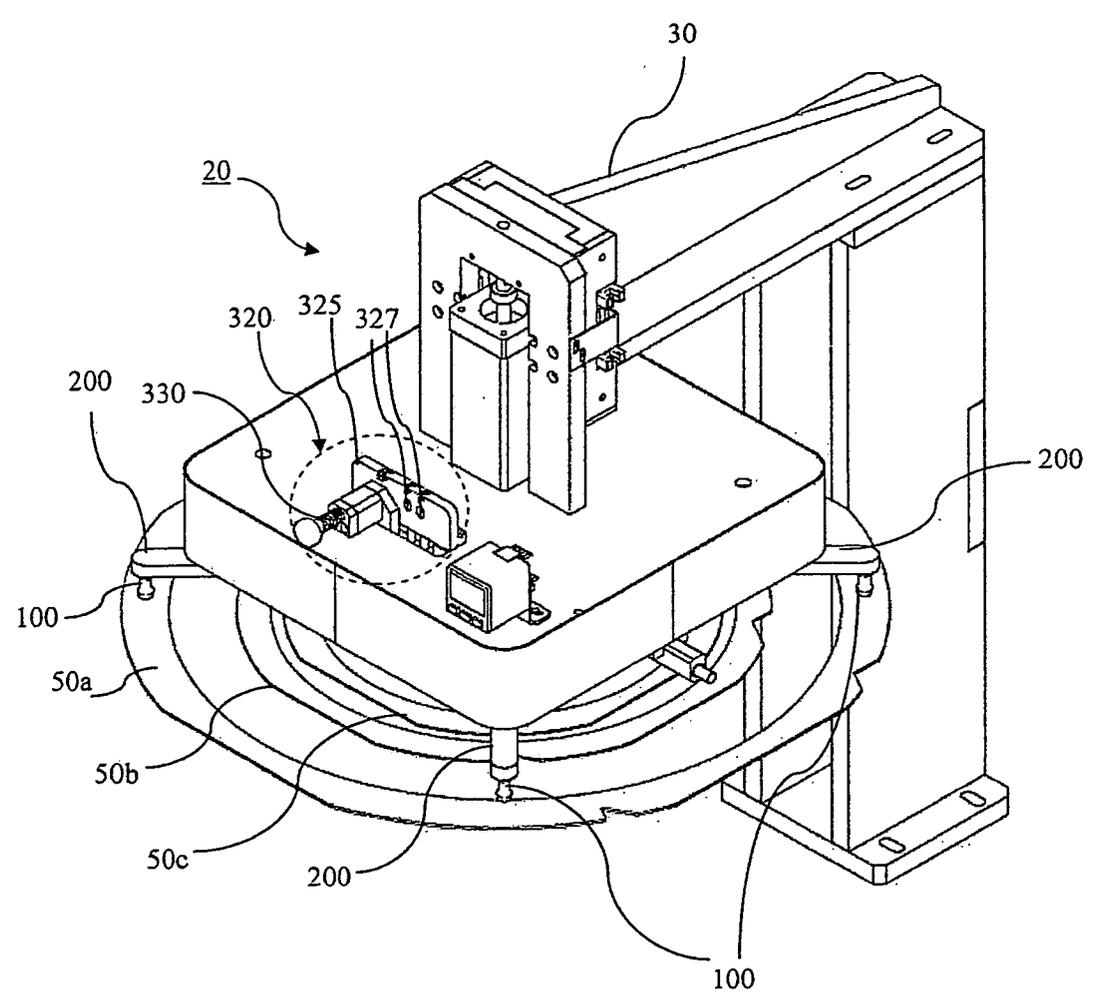
抓取或處理。

18. 如申請專利範圍第 1 項至第 8 項、第 12 項、第 13 項、第 16 項及第 17 項中任一項所述之設備，其中，該組件板包括基材架、半導體晶圓片、部分半導體晶圓片、太陽能晶圓板、太陽能電池板、或包覆電路元件的電子設備封裝中之一者。
19. 如申請專利範圍第 18 項所述之設備，其中，對應該設備之第一操作工作站及另一操作工作站之間之組件板的抓取、置換、運送、及釋放中該至少一者係藉由運算單元執行之軟體控制。
20. 一種處理組件板之方法，係包括：
  - 提供用於處理之組件板；
  - 選擇將被處理的該組件板的形狀及/或尺寸；
  - 啟動配置以移動耦合該位置控制機構的複數置換手臂之位置控制機構，其中，
    - 每一置換手臂具至少一組件板抓取元件，
    - 該複數置換手臂在複數組預定位置之間置換，該複數組預定位置的每一組對應不同形狀及/或尺寸的組件板，以及其中，該複數置換手臂的置換位置依據將被處理的該組件板的形狀及/或尺寸而改變至該複數組預定位置中的一組預定位置；以及
    - 置換該複數置換手臂至該組預定位置，以促進該組件板抓取元件的相對置換和位置，以處理該真空源的啟動之前選擇之該形狀及/或尺寸的該組件板致能選擇之

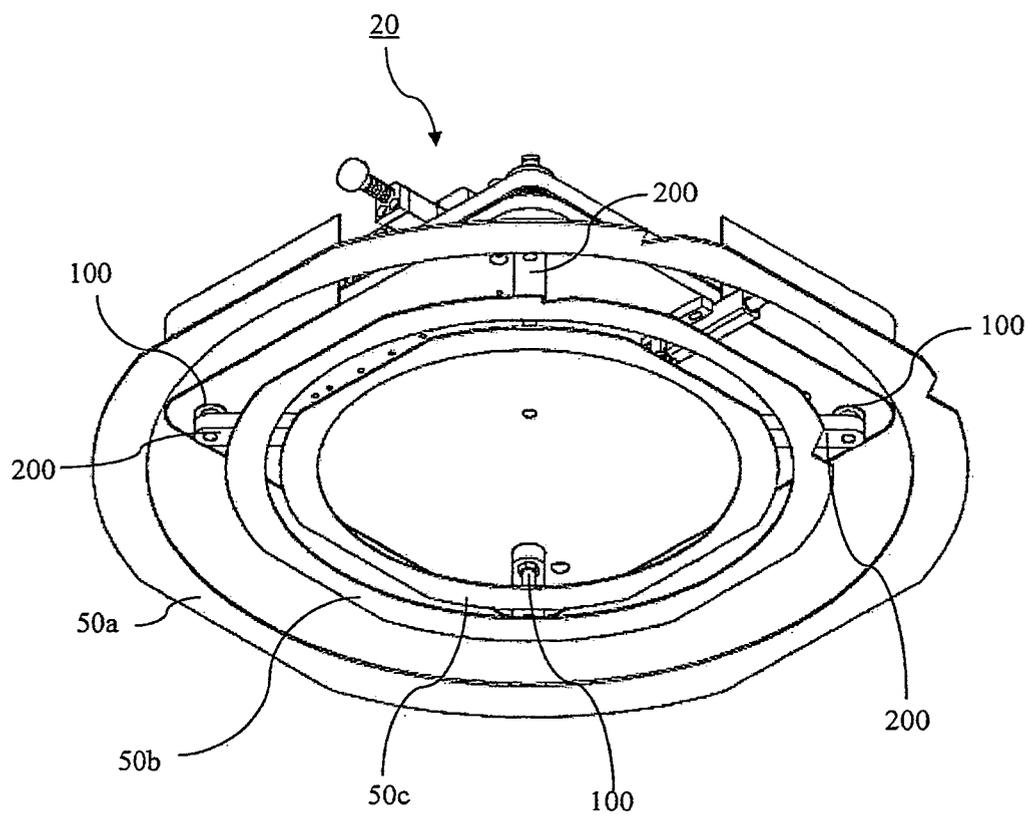
組件板的拾取。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之方法，其中，藉由使用者輸入以選擇處理之該組件板的該形狀及/或尺寸。
22. 如申請專利範圍第 21 項所述之方法，其中，該使用者輸入包括在人工位置控制機構的選擇介面上對應複數啮合標示器中之一者之選擇器桿的人工裝配，該人工位置控制機構係配置以轉換該使用者輸入於該複數置換手臂的同步置換至該組對應該選擇組件板形狀及/或尺寸之預定位置。
23. 如申請專利範圍第 20 項所述之方法，其中，由至少一自動感應或偵測裝置的方式，選擇該組件板的該形狀及/或尺寸係自動化。
24. 如申請專利範圍第 23 項所述之方法，其中，當存在組件板時，該至少一自動感應或偵測裝置係配置以自動地感應組件板的存在、形狀、及尺寸中至少一者，該自動的感應或偵測裝置係配置以溝通訊號至運算單元，其中，該運算單元係配置以溝通指令訊號至該位置控制機構，以自動地置換該複數置換手臂至一組對應感應或偵測的組件板形狀及/或尺寸之預定位置。
25. 如申請專利範圍第 20 項所述之方法，其中，該複數置換手臂的置換位置的該改變包括從對應於第一組件板的第一形狀及/或尺寸的第一組預定位置至係第二組件板的第二形狀及/或尺寸的第二組預角位置的改變。

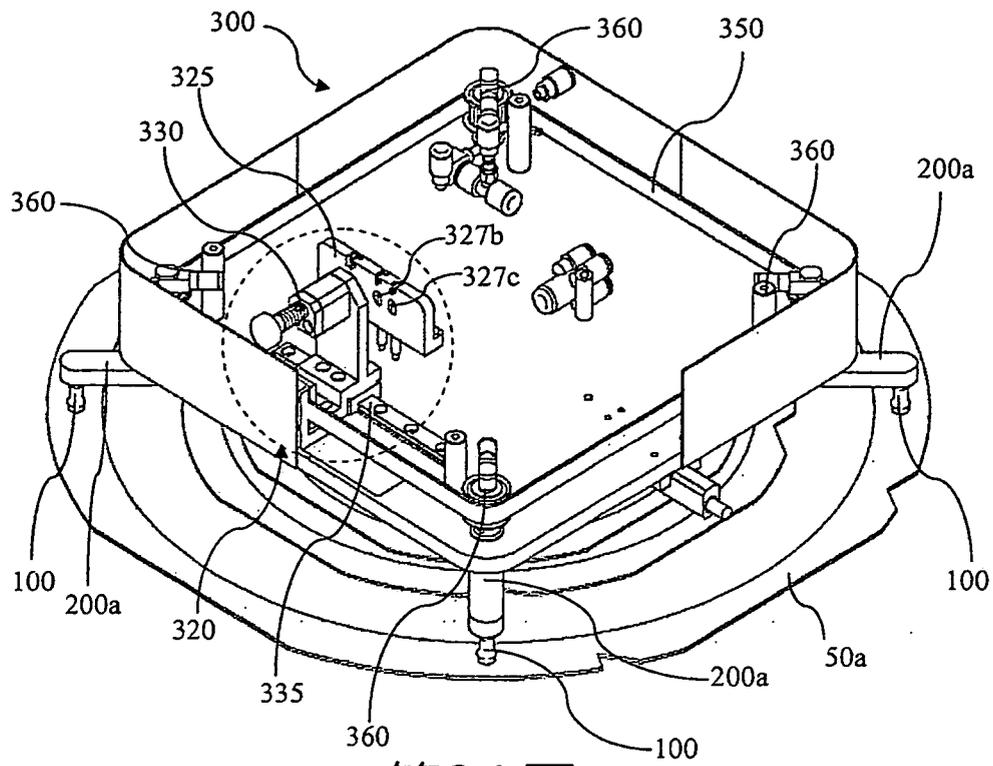
八、圖式：



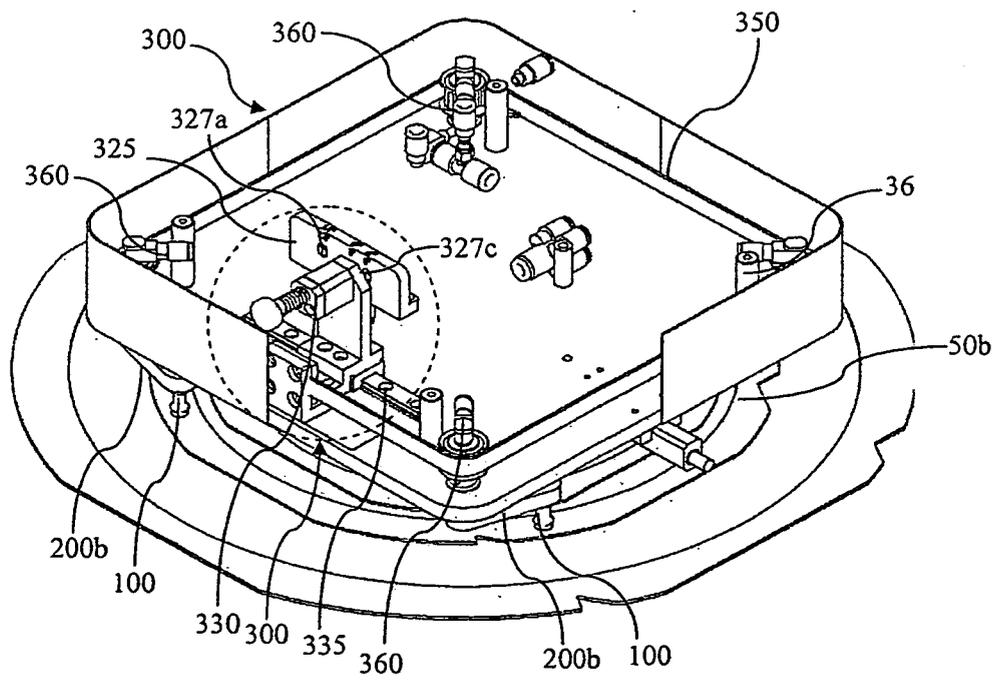
第1圖



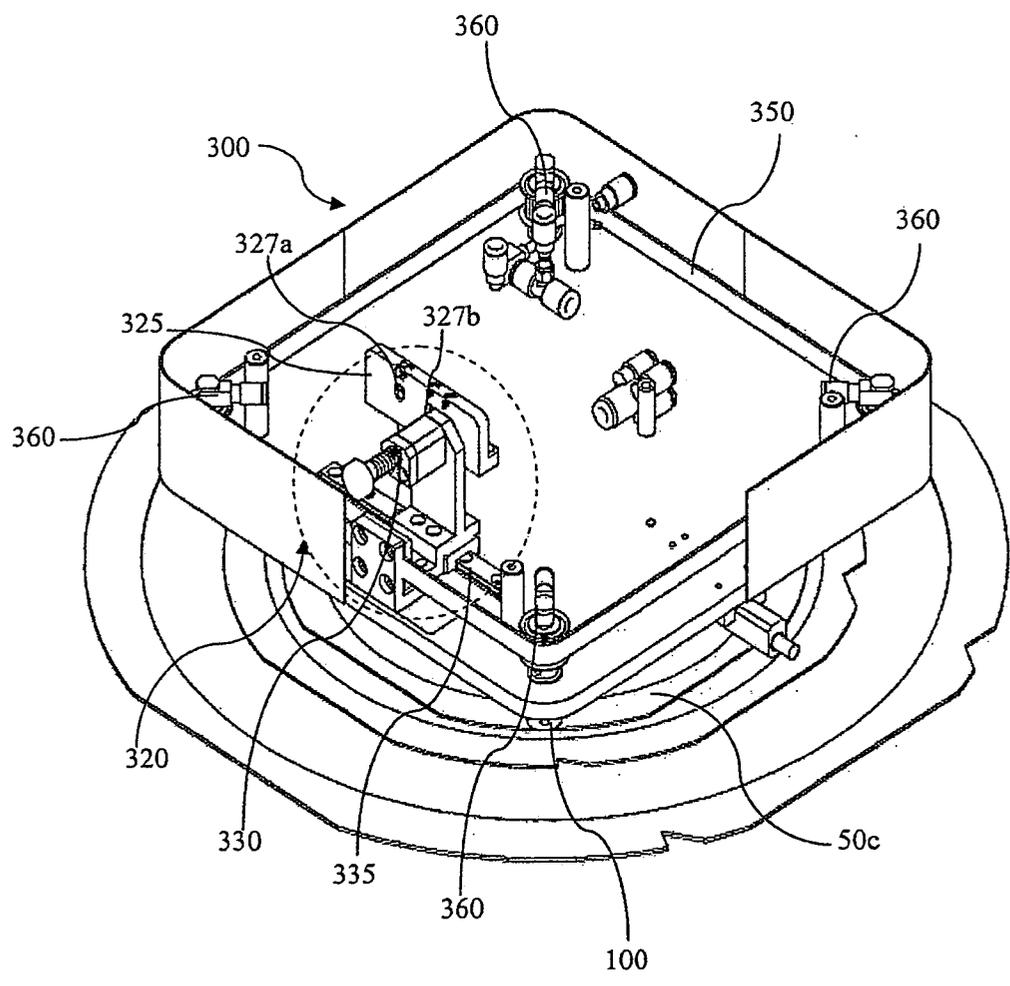
第2圖



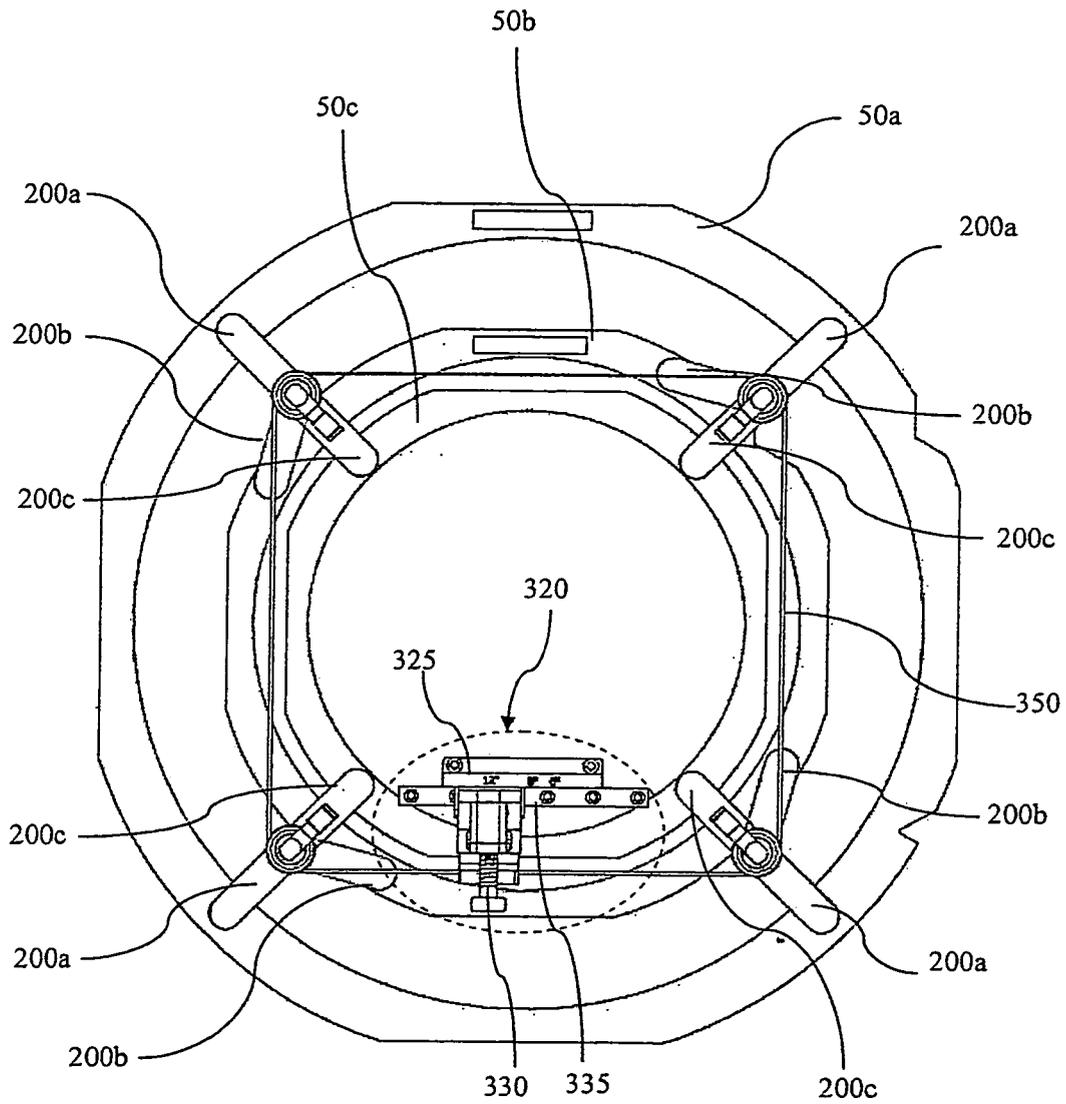
第3A圖



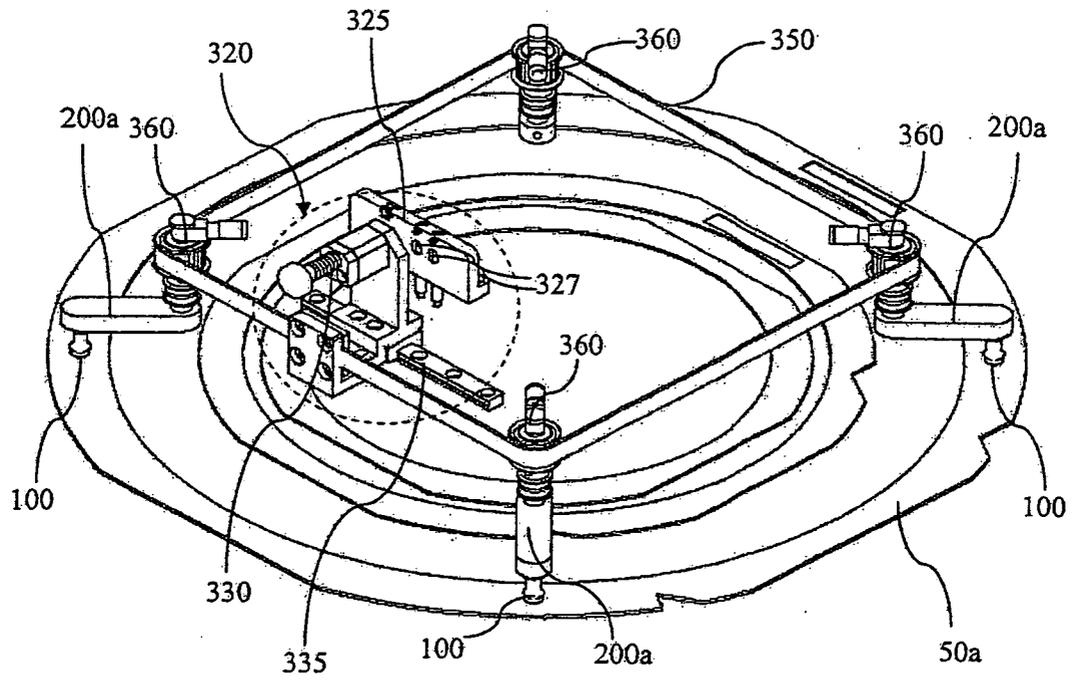
第3B圖



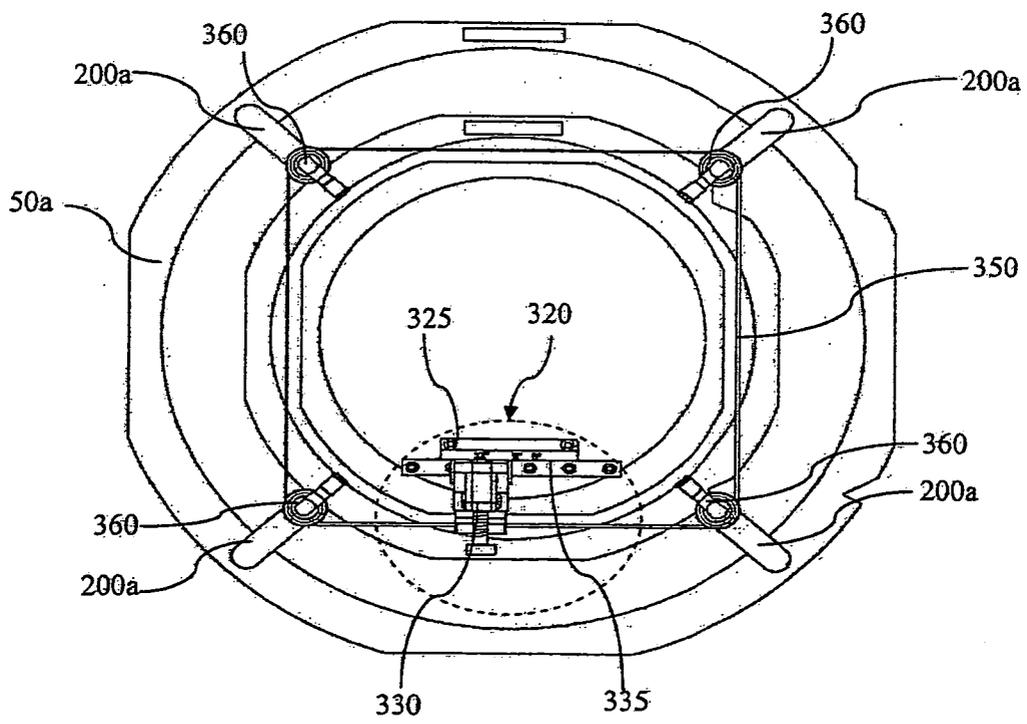
第3C圖



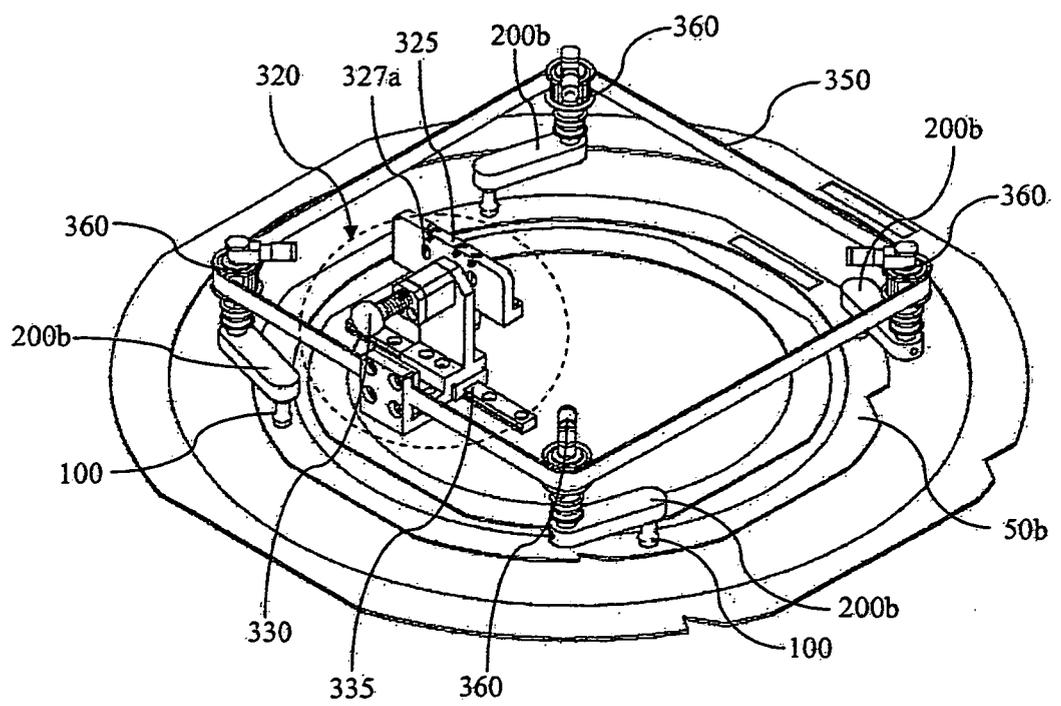
第4圖



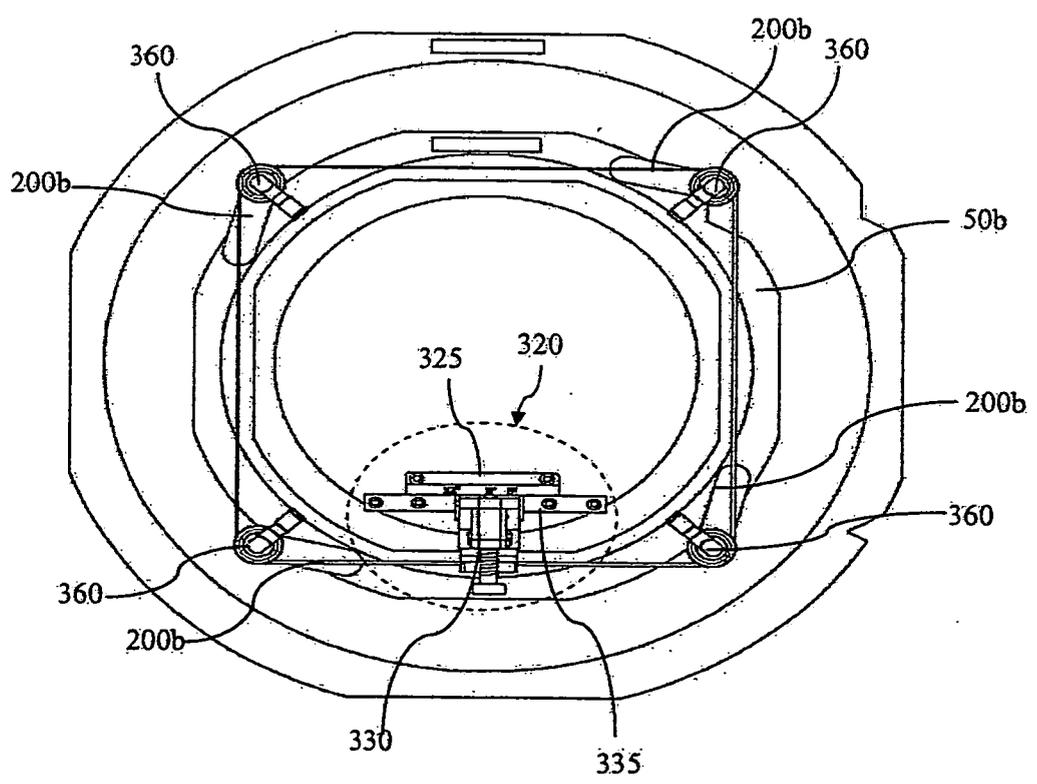
第5A圖



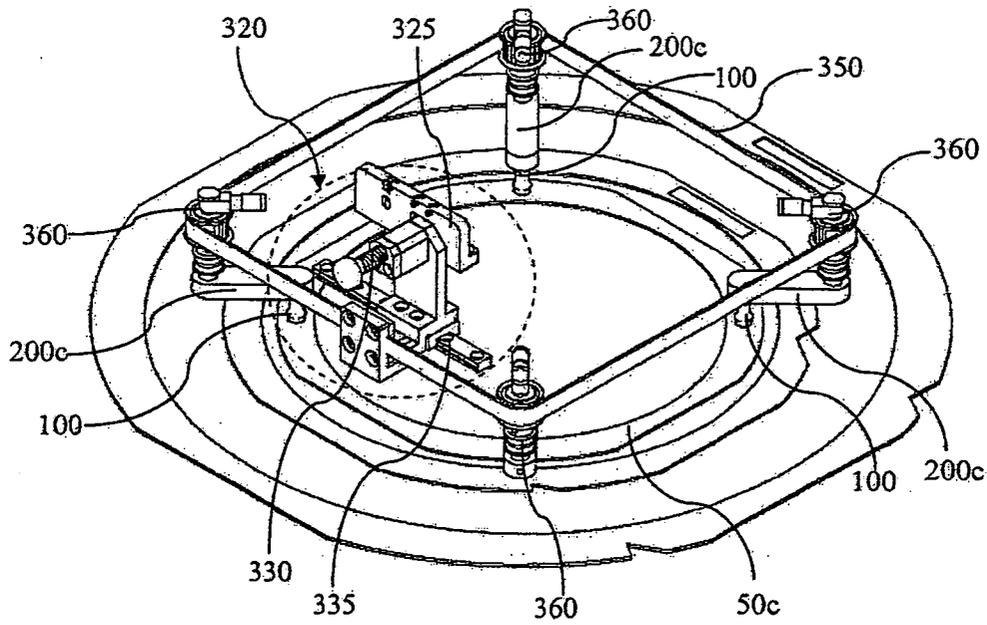
第5B圖



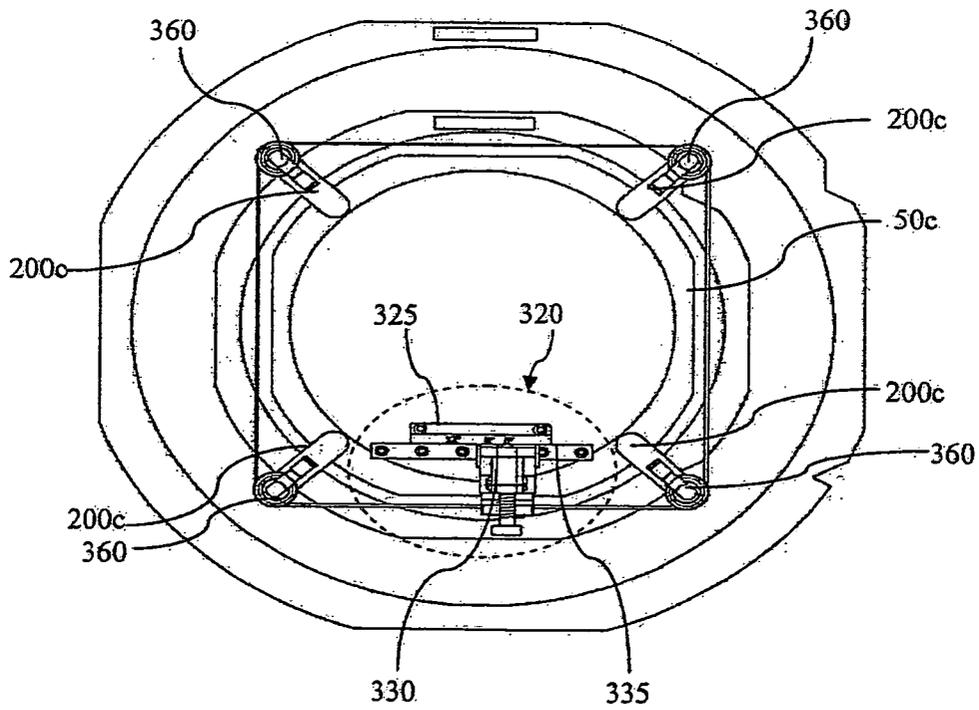
第6A圖



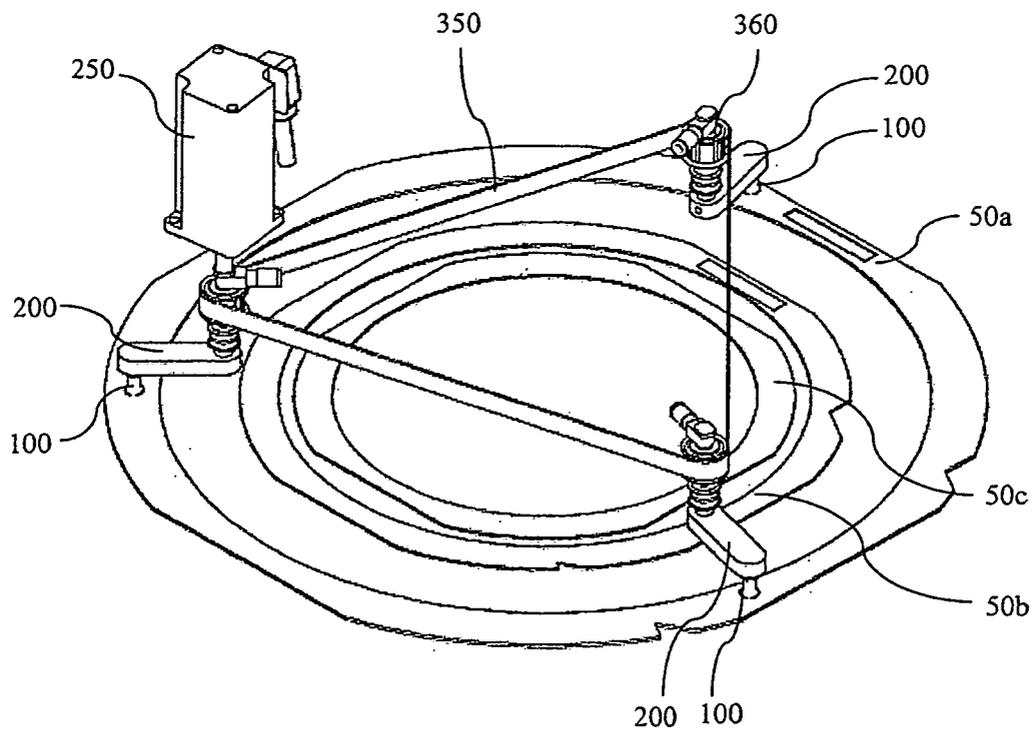
第6B圖



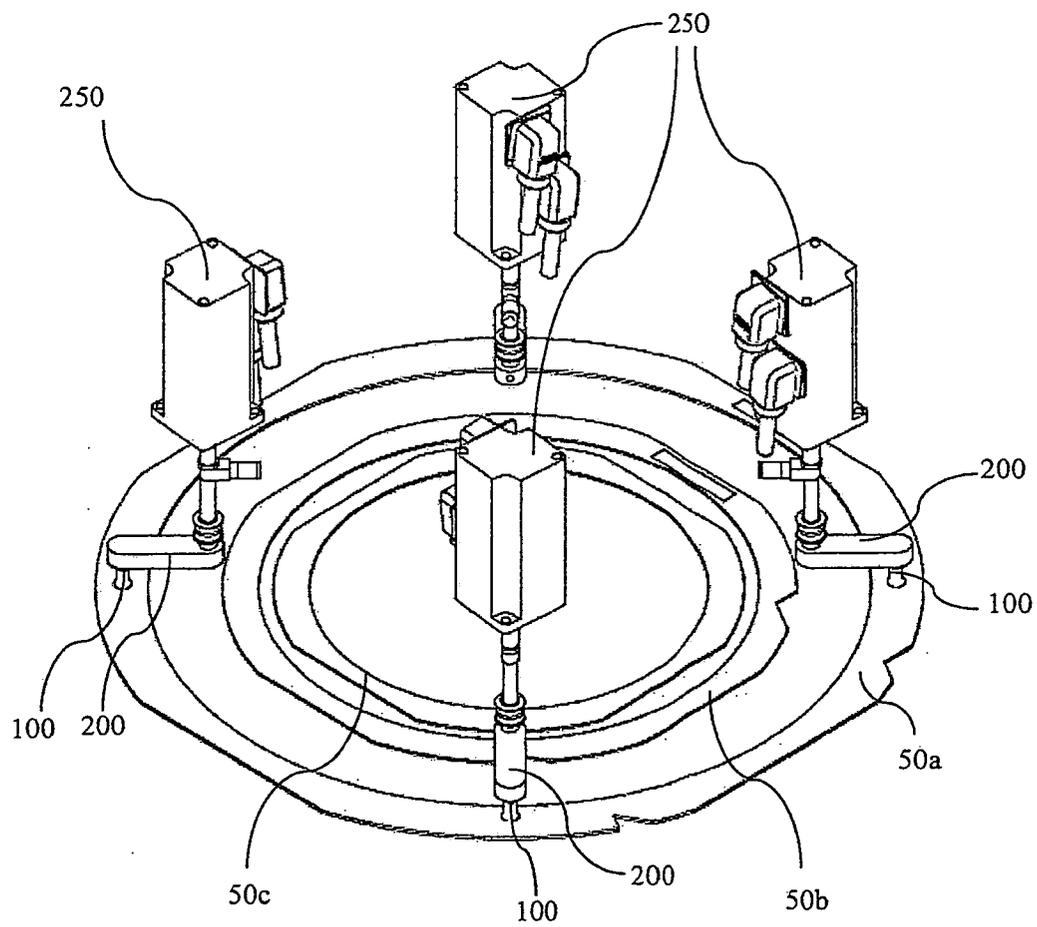
第7A圖



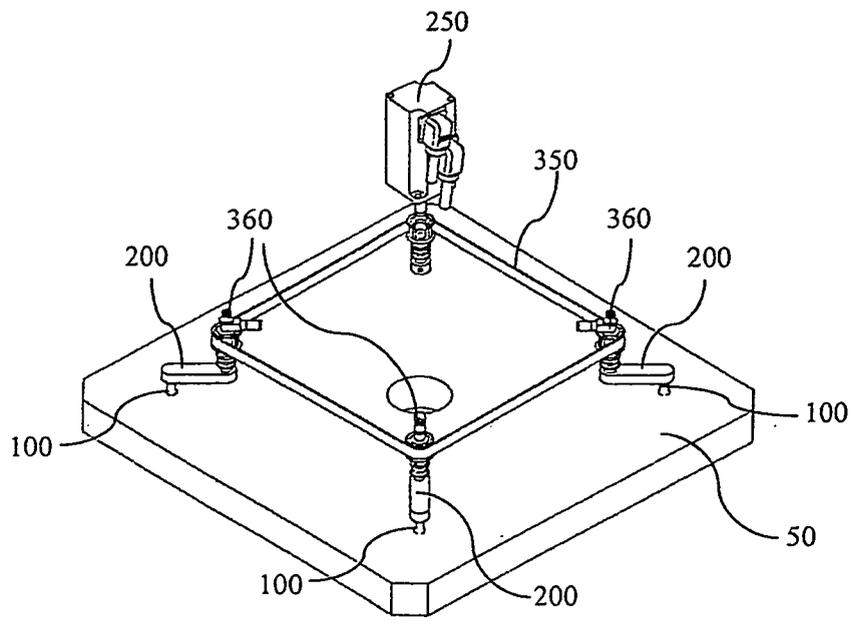
第7B圖



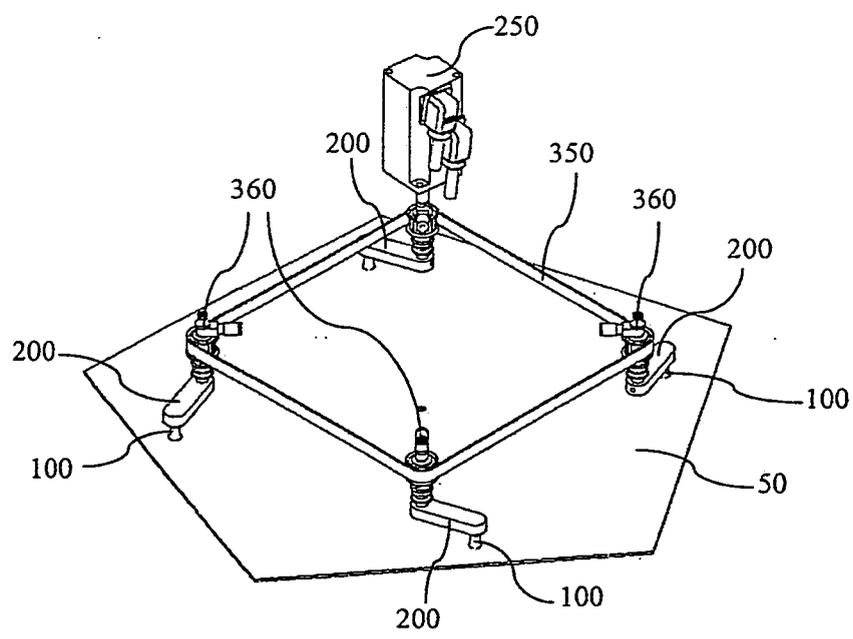
第8圖



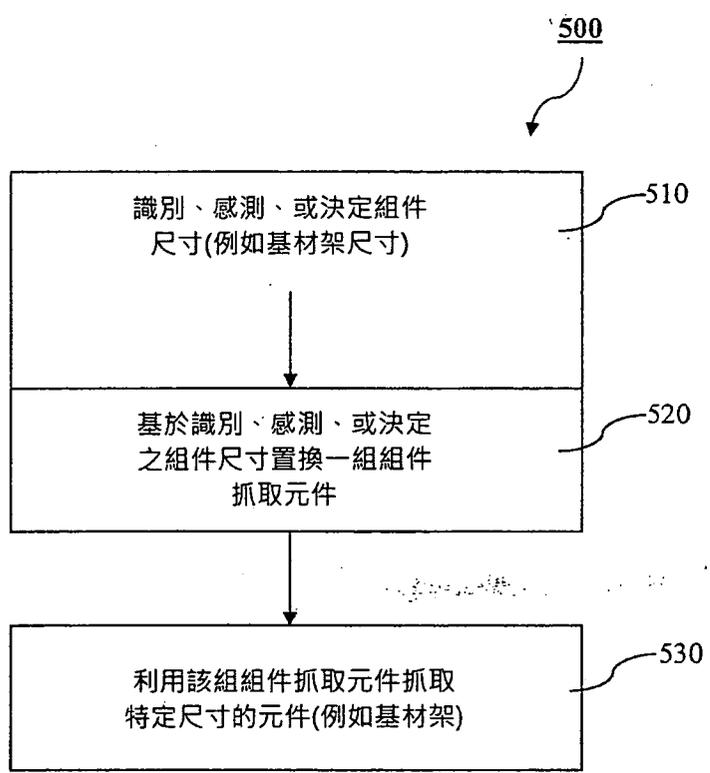
第9圖



第10A圖



第10B圖



第11圖