



(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 I736613 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：106113600

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 24 日

(51)Int. Cl. : G03F1/22 (2012.01)

(30)優先權：2016/04/28 美國

15/140,633

(71)申請人：美商應用材料股份有限公司 (美國) APPLIED MATERIALS, INC. (US)
美國(72)發明人：史崔瑟 詹姆士 STRASSNER, JAMES (US) ; 卡爾森 查爾斯 CARLSON,
CHARLES (US) ; 渥帕特 羅伯特伯內特 VOPAT, ROBERT BRENT (US) ; 柏拉
尼克 傑佛瑞 BLAHNIK, JEFFREY (US)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

TW 200807169A

TW 201513944A

US 20140001466A

WO 2004/066371A1

WO 2015/023606A1

審查人員：吳彥華

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：10 共 36 頁

(54)名稱

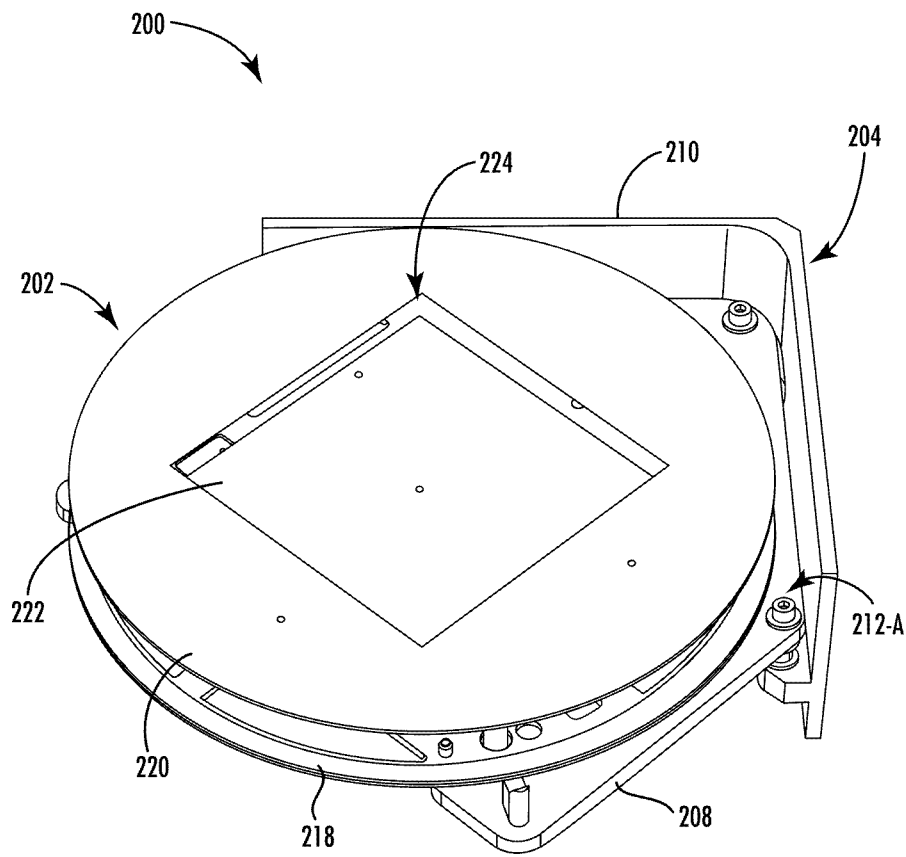
標線片處理系統及標線片載具

(57)摘要

於此提供用於處理標線片坯件的方式。在一個方式中，標線片處理系統包含支撐組件，具有耦合至框的平板，及耦合至支撐組件的載具組件。在一個方式中，載具組件包含耦合至平板的載具基底、設置覆於載具基底的標線片、及設置覆於標線片的載具屏蔽，其中載具屏蔽可包含在載具屏蔽中形成的中央開口，允許標線片的放置及提取。在一個方式中，當放置載具組件在支撐組件頂上時，複數個插銷自平板延伸穿過載具基底中的對應開口，複數個插銷支撐載具組件，使得載具基底、標線片、及載具屏蔽之每一者係獨立地支撐且垂直地彼此分隔。

Provided herein are approaches for processing reticle blanks. In one approach, a reticle processing system includes a support assembly having a plate coupled to a frame, and a carrier assembly coupled to the support assembly. In one approach, the carrier assembly includes a carrier base coupled to the plate, a reticle disposed over the carrier base, and a carrier shield disposed over the reticle, wherein the carrier shield may include a central opening formed therein, allowing for placement and extraction of the reticle. In one approach, when the carrier assembly is placed atop the support assembly, a plurality of pins extend from the plate through corresponding openings in the carrier base, the plurality of pins supporting the carrier assembly so the carrier base, the reticle, and the carrier shield are each independently supported and vertically separated from one another.

指定代表圖：



符號簡單說明：

200:標線片處理系統

202:載具組件

204:支撐組件

208:平板

210:框

212-A:緊固器

218:載具基底

220:載具屏蔽

222:標線片

224:中央開口

第2圖

【中文發明名稱】標線片處理系統及標線片載具

【英文發明名稱】RETICLE PROCESSING SYSTEM AND RETICLE CARRIER

【中文】

於此提供用於處理標線片坯件的方式。在一個方式中，標線片處理系統包含支撐組件，具有耦合至框的平板，及耦合至支撐組件的載具組件。在一個方式中，載具組件包含耦合至平板的載具基底、設置覆於載具基底的標線片、及設置覆於標線片的載具屏蔽，其中載具屏蔽可包含在載具屏蔽中形成的中央開口，允許標線片的放置及提取。在一個方式中，當放置載具組件在支撐組件頂上時，複數個插銷自平板延伸穿過載具基底中的對應開口，複數個插銷支撐載具組件，使得載具基底、標線片、及載具屏蔽之每一者係獨立地支撐且垂直地彼此分隔。

【英文】

Provided herein are approaches for processing reticle blanks. In one approach, a reticle processing system includes a support assembly having a plate coupled to a frame, and a carrier assembly coupled to the support assembly. In one approach, the carrier assembly includes a carrier base coupled to the plate, a reticle disposed over the carrier base, and a carrier shield disposed over the reticle, wherein the carrier shield may include a central opening formed therein, allowing for placement and extraction of the reticle. In one approach, when the carrier assembly is placed atop the support assembly, a plurality of pins extend from the plate through corresponding openings in the carrier base, the plurality of pins supporting the carrier assembly so the carrier base,

the reticle, and the carrier shield are each independently supported and vertically separated from one another.

【指定代表圖】第（ 2 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

2 0 0 標 線 片 處 理 系 統

2 0 2 載 具 組 件

2 0 4 支 撐 組 件

2 0 8 平 板

2 1 0 框

2 1 2 - A 緊 固 器

2 1 8 載 具 基 底

2 2 0 載 具 屏 蔽

2 2 2 標 線 片

2 2 4 中 央 開 口

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

110年2月3日修正頁

【中文發明名稱】標線片處理系統及標線片載具**【英文發明名稱】**RETICLE PROCESSING SYSTEM AND RETICLE CARRIER**【技術領域】**

【0001】 本揭示案的實施例一般係關於微影(lithography)標線片坯件(blank)處理，且更特定地，係關於客製化支撐組件及使用該支撐組件來處理微影標線片坯件的相關聯方法。

【先前技術】

【0002】 極紫外光微影(EUV)，亦公知為軟性X光投影微影，開始取代用於0.13微米及更小最小特徵尺寸的半導體裝置製造的深紫外光微影。EUV系統藉由反射而取代光傳輸來操作。經由使用一系列的鏡子、或透鏡元件、及反射性元件、或以非反射性吸收層遮罩圖案塗佈的遮罩坯件(mask blank)，圖案化的感光燈(actinic light)被反射至塗佈光阻劑的半導體晶圓上。

【0003】 傳統EUV坯件處理可包含，例如欲放置進入塗佈工具的152 mm×152 mm的坯件標線片以施加多種塗佈。如所配置，正方形的標線片在載具組件(例如，300 mm的載具組件)內夾入以致能標線片經由塗佈工具(例如300 mm晶圓)來傳輸。載具組件可包含載具基底、標線片、及載具屏蔽。

【0004】 在處理期間，每當標線片坯件被傳輸進入塗佈工具，載具組件的元件匯集在一起且分隔開。此處理涉及

多個升高及夾鉗以分隔載具基底及載具屏蔽，使得標線片可放置在載具基底及載具屏蔽之間。可延伸或撤回該等升高以開啟或關閉載具組件。然而，此方式為非所需的，因為在靠近標線片處提供多個升高及夾鉗部件，因此增加顆粒產生的可能性。此外，現今的技術非所需地放置標線片在封閉體中，與直接在清理FI機械手迷你環境中相反，使用FI前方上可取得的幾個裝載埠位置之其中一者，且減低用於載具組件的放置精確度，因為FI需要自多個模組拾起載具組件，因而增加放置錯誤的概度。

【發明內容】

【0005】 鑒於前述，本揭示案的優點為提供客製化支撐組件，包含耦合至框的平板，該平板包含複數個插銷，自該平板延伸穿過載具組件的載具基底中的對應開口，以在處理期間個別地支撐及垂直地分隔載具組件的部件。此外，本揭示案的優點為提供用於組裝及拆卸載具組件的系統及方法，以最小化有害顆粒的產生。

【0006】 根據本揭示案的示範性標線片處理系統可包含支撐組件，具有耦合至框的平板，及耦合至支撐組件的載具組件。載具組件可包含耦合至該平板的載具基底、設置覆於載具基底的標線片、及設置覆於標線片的載具屏蔽，載具屏蔽包含用於接取標線片的中央開口。

【0007】 根據本揭示案的示範性標線片載具可包含載具組件，包含耦合至平板的載具基底、設置覆於載具基底的標線片、及設置覆於標線片的載具屏蔽，載具屏蔽包含

中央開口以允許接取標線片。標線片載具可進一步包含支撐組件，包含耦合至框的平板及複數個插銷，該複數個插銷自該平板的頂表面延伸穿過載具基底中的對應開口，該複數個插銷支撐載具組件，使得載具基底藉由第一空隙垂直地與該平板分隔，該標線片藉由第二空隙垂直地與該載具基底分隔，且該載具屏蔽藉由第三空隙垂直地與該標線片分隔。

【0008】 根據本揭示案的示範性處理標線片坯件的方法可包含提供載具組件，該載具組件包含載具基底、載具屏蔽、及標線片坯件。該方法可進一步包含沉積該載具基底及該載具屏蔽在支撐組件頂上，該支撐組件包含耦合至框的平板。該方法可進一步包含在該載具屏蔽的開口內沉積標線片坯件，及自該支撐組件移除該載具組件。

【圖式簡單說明】

【0009】 第1圖根據本揭示案的某些態樣圖示示範性塗佈工具的示意圖。

【0010】 第2圖為根據本揭示案的某些態樣的標線片處理系統的透視圖。

【0011】 第3圖為根據本揭示案的某些態樣的第2圖的標線片處理系統的側視圖。

【0012】 第4圖為根據本揭示案的某些態樣的第2圖的標線片處理系統的分解透視圖。

【0013】 第5圖為根據本揭示案的某些態樣的第2圖的標線片處理系統的支撐組件的透視圖。

【0014】 第6圖為根據本揭示案的某些態樣的第2圖的標線片處理系統的載具基底的頂部視圖。

【0015】 第7圖為根據本揭示案的某些態樣的第2圖的標線片處理系統的側面橫截面視圖。

【0016】 第8A圖至第8B圖分別為根據本揭示案的某些態樣的與第2圖的標線片處理系統一起使用的支撐插銷的前方及側視圖。

【0017】 第9圖為根據本揭示案的圖示用於處理標線片的示範性方法的流程圖。

【0018】 第10圖為根據本揭示案的圖示用於操作第2圖的標線片處理系統的示範性方法的流程圖。

【0019】 圖式不必依尺寸繪製。圖式僅為代表，不意圖描摹本揭示案的特定參數。進一步地，圖式意圖描繪本揭示案的示範性實施例，且因而不考慮限制其範疇。

【0020】 進一步地，可為了圖示清晰而省略或未依尺寸圖示一些圖式中的某些元件。為了圖示清晰，橫截面視圖可為「片狀」或「近視」形式的橫截面視圖，而省略否則可見於「真實」橫截面視圖中的某些背景線。此外，為了清晰，可在某些圖式中省略一些參考數字。

【實施方式】

【0021】 現在以下更全面地參考附圖描述根據本揭示案的多種方式，該等方法的實施例圖示於圖式中。該等方案可以許多不同形式體現，且不詮釋為限制此處提出的實施例。反而，提供該等實施例以使本揭示案將為通透及完

整的，且將對發明所屬領域具有通常知識者完整傳達系統及方法的範疇。

【0022】 為了便利及清晰的原因，於此使用術語如「頂部」、「底部」、「上方」、「下方」、「垂直」、「水平」、「側向」及「縱向」以描述該等部件的相對放置及定向及關於裝置的部件的幾何形狀及定向的該等部件的組成零件，如圖式中所呈現。術語將包含特別提及的用字、其衍生詞、及相似的意義及/或重要性的用字。

【0023】 如此處所使用，以單數描述及前置有用字「一(a)」或「一(an)」的元件或操作應理解為包含複數個元件及操作，直至明確地描述排除此種情況。此外，對本揭示案的「一個實施例」的提及不意圖作為限制。額外的實施例亦可併入所描述的特徵。

【0024】 如上述，於此提供用於處理標線片坯件的方式。在一個方式中，標線片處理系統包含支撐組件，具有耦合至框的平板，及耦合至支撐組件的載具組件。於此描述的標線片處理系統可常駐於迷你環境的「清理」層流區域，而非例如具有無層流且佔據裝載埠位置之其中一者的單機箱(stand-alone pod)。在一個方式中，載具組件包含耦合至平板的載具基底、設置覆於載具基底的標線片、及設置覆於標線片的載具屏蔽，其中載具屏蔽具有在載具屏蔽中形成的中央開口，提供針對標線片的入口/出口。在一個方式中，當放置載具組件在支撐組件頂上時，複數個插銷自平板延伸穿過載具基底中的對應開口，複數

個插銷支撐載具組件，使得載具基底、標線片、及載具屏蔽之每一者係獨立地支撐且垂直地彼此分隔。

【0025】 現在參考圖式，**第1圖**描繪EUV遮罩生產系統100。EUV遮罩生產系統100可包含遮罩坯件裝載及載具處理系統102，該遮罩坯件裝載及載具搬運系統102接收一個或更多個遮罩坯件104。氣室106提供對晶圓處理真空腔室108的接取。在圖示的實施例中，晶圓處理真空腔室108包含兩個真空腔室，例如，第一真空腔室110及第二真空腔室112。在第一真空腔室110內，有第一晶圓處理系統114，而在第二真空腔室112中，有第二晶圓處理系統116。

【0026】 晶圓處理真空腔室108可具有繞著晶圓處理真空腔室108的周邊的複數個埠以附接多個其他系統。在此非限定實施例中，第一真空腔室110具有除氣系統118、第一物理氣相沉積系統120、第二物理氣相沉積系統122、及預清洗系統124。此外，第二真空腔室112可包含連接至第二真空腔室112的第一多陰極來源126、可流動化學氣相沉積(FCVD)系統128、固化系統130、及第二多陰極來源132。

【0027】 第一晶圓處理系統114能夠在氣室106及繞著第一真空腔室110周邊的多個系統間移動晶圓(例如晶圓134)及在連續真空中穿過狹縫閥。第二晶圓處理系統116能夠繞著第二真空腔室112移動晶圓(例如，晶圓

136)，同時維持晶圓於連續真空中。整合的EUV遮罩生產系統100可使用下方描述的標線片處理系統來操作。

【0028】 現在轉至第2圖至第4圖，將較詳細描述根據本揭示案的標線片處理系統。如所圖示，標線片處理系統200(此後稱為「系統」)包含載具組件202，載具組件202耦合至支撐組件204且由支撐組件204支撐。在一個實施例中，支撐組件204包含耦合至框210的平板208，框210部分地沿著平板208的周邊延伸。如所圖示，平板208可藉由延伸穿過框210的開口的一組緊固器212-A至212-C來耦合至框210。儘管不限制為任何特定類型，緊固器212-A至212-C可包含延伸穿過平板208及框210的螺帽及螺釘，其中繞著螺釘提供彈簧214以提供撓性/彈性能至緊固器212-A至212-C。如所圖示，框210可具有L形配置，且平板208為六角形，因而准許支撐組件204被固定至處理腔室內的角落。此配置為非限制性的，因為依據特定應用及處理環境，其他針對框210及平板208的幾何形狀可為可能的。

【0029】 如所圖示，載具組件202包含載具基底218及載具屏蔽220，分別設置於標線片222的下方及上方。載具屏蔽220包含在載具屏蔽220中形成的中央開口224以准許處理期間接取標線片222及標線片222的入口/出口。如所圖示，載具屏蔽220的中央開口224一般對齊覆於標線片222。在一個非限制性方式中，標線片222為EUV遮罩坯件，具有由玻璃、矽，或其他超低熱膨脹材

料製成的超低熱膨脹基板。超低熱膨脹材料可包含熔融二氧化矽、熔融石英、氟化鈣、碳化矽、氧化矽-氧化鈦合金、或具有該等材料範圍內的熱膨脹係數的其他材料。

【0030】 現在轉至第4圖至第7圖，將較詳細描述根據本揭示案的支撐組件204。如所圖示，平板208包含第一組插銷228-A至228-C、第二組插銷230-A至230-C、及第三組插銷232-A至232-C，每一插銷垂直地或大致垂直地自平板208的頂表面234延伸。在一個實施例中，放置第二組插銷230-A至230-C較第一組插銷228-A至228-C更靠近平板208的中央區段238，且放置第一組插銷228-A至228-C較第三組插銷232-A至232-C更靠近平板208的中央區段238。在一個非限制性方式中，第一組插銷228-A至228-C、第二組插銷230-A至230-C及第三組插銷232-A至232-C之每一插銷被佈置成三角圖案以支撐載具組件202的每一部件，同時最小化複數個插銷及載具組件之間的接觸點的數量。將理解到：支撐插銷的數量及佈置不限於所圖示的實施例。

【0031】 現在轉至第5圖至第7圖，在操作期間，支撐組件204接收載具組件於支撐組件204上。更特定地，載具基底218降低至平板208上，造成第一組插銷228-A至228-C延伸穿過載具基底218內的對應第一組開口242-A至242-C。如所圖示，第一組插銷228-A至228-C一般垂直地延伸高於第二組插銷230-A至230-C及第三組插銷232-A至232-C，以便一旦組裝時，進行

與載具屏蔽220的底表面244的接觸。第一組插銷228-A至228-C支撐及升高載具屏蔽220覆於標線片222。在一個實施例中，第一組插銷228-A至228-C之每一插銷包含上部圓頂末梢246以最小化與載具屏蔽220的底表面244的接合。

【0032】此外，隨著載具基底218降低至平板208上，第二組插銷230-A至230-C延伸穿過載具基底內對應的第二組開口250-A至250-C且接合標線片222。如所圖示，第二組插銷230-A至230-C一般垂直地延伸高於第三組插銷232-A至232-C，但不與第一組插銷228-A至228-C一樣高。第二組插銷230-A至230-C之每一插銷包含上部面254以接合標線片222的底表面258，以支撐標線片覆於載具基底218。在一個實施例中，上部面254向下傾斜朝向平板208的中央區段238。

【0033】同時，第三組插銷232-A至232-C沿著載具基底218的周長接合載具基底218，以支撐載具基底218覆於平板208。更特定地，如第8A圖至第8B圖中所圖示，第三組插銷232-A至232-C之每一插銷包含耦合至背部區段262的上部支座表面260，以接合載具基底218的底表面264(第7圖)。背部區段262經配置以限制一旦放置載具基底218於上部支座表面260上時載具基底218的側向移動。此外，上部支座表面260的圓頂/凸面剖面可減低載具基底218及第三組插銷232-A至232-C之間的表面面積接觸，因而最小化顆粒產生。上部支座表

面260的向下傾斜朝向平板208的中央區段238可增強載具平板218的穩定性及放置精確度。

【0034】再次轉至第7圖，複數個插銷228-A至228-C、230-A至230-C及232-A至232-C支撐載具組件202，使得載具基底218、標線片222、及載具屏蔽220之每一者獨立地受支撐且垂直地彼此分開。在使用期間，當放置載具組件202於支撐組件204上時，載具組件的部件沒有彼此直接接觸。特定地，複數個插銷以一方式支撐載具組件202的部件，使得載具基底218藉由第一空隙268垂直地與平板208分開，標線片222藉由第二空隙270垂直地與載具基底218分開，且載具屏蔽220藉由第三空隙272與標線片222分開。複數個插銷228-A至228-C、230-A至230-C及232-A至232-C的放置及相對高度以及穿過載具基底218的對應開口致能置於支撐組件204頂上時載具組件202的部件之間所顯示的分開。

【0035】在一些實施例中，如第7圖中所進一步地圖示，系統200可包含感測器系統280以對齊載具組件202與支撐組件204。例如，使用一個或更多個感測器282-A至282-C以驗證每一載具組件部件（例如，載具屏蔽220、標線片222、或載具基底218）是否正確地在支撐組件204上「在位」。此亦防止使用者不經意地放置載具組件202或標線片222於支撐組件204上（若已經有一個在位）。

【0036】 在一個非限制性實施例中，第一感測器282-A監視第一掃描面積S1以偵測載具基底218的存在及放置，第二感測器282-B監視第二掃描面積S2以偵測標線片222的存在及放置，及第三感測器282-C監視第三掃描面積S3以偵測載具屏蔽220的存在及放置。感測器可傳輸輸出/反饋至感測器系統280的處理器(未圖示)以用於後續分析/處理。

【0037】 在操作期間，一起使用感測器系統280與機械手(未圖示)，例如工廠介面(FI)機械手，以精確地放置載具組件202(包含標線片222)至載具組件202上，其中載具組件202可為組裝的或拆卸的。此外，使用感測器系統280以驗證載具組件202(包含標線片222)在輸送至裝載鎖之前被正確地組裝。有利地，機械手為唯一移動部件，確保系統200不經受不必要的升高或多機械手，因而最小化放置錯誤。例如，機械手的垂直拾起及放下軌道幾乎相同，與多個機械手時採用的不同升高不同。

【0038】 現在轉至**第9圖至第10圖**，分別描繪出根據本揭示案的某些態樣的用於處理標線片坯件的方法之流程圖。在一些實施例中，可部分使用電腦系統實施或指示方法。因此，**第9圖至第10圖**的方法可根據本揭示案的多種實施例圖示系統、方法及電腦程式產品的可能實施的功能性及/或操作。就此而言，在此流程圖中的方塊可代表模組、區段、或部分程式碼，包括一個或更多個可執行指令以實施特定邏輯功能。如亦提到的，在一些替代的實施

中，方塊中所提的功能可以以圖式中所描繪不同的順序進行。例如，圖示為連續的兩個方塊事實上可同時執行。如亦提到的，可藉由基於特殊目的硬體的系統來實施方法300、400的方塊，以執行特定功能或動作，或特殊目的硬體及電腦指令的組合。

【0039】 在一個實施例中，如**第9圖**中所圖示，方法300可包含提供載具組件，包含載具基底、載具屏蔽、及標線片坯件，如方塊301處所圖示。方法300可進一步包含沉積載具基底及載具屏蔽於支撐組件頂上，如方塊303處所圖示。在一些實施例中，支撐組件包含耦合至框的平板。在一些實施例中，方法300在方塊303處包含沉積載具組件於複數個插銷頂上，該複數個插銷自平板的頂表面延伸，其中該複數個插銷支撐載具組件，使得載具基底藉由第一空隙垂直地與平板分隔，標線片坯件藉由第二空隙垂直地與載具基底分隔，且載具屏蔽藉由第三空隙垂直地與標線片分隔。

【0040】 在一些實施例中，方法300在方塊303處可進一步包含使用感測器系統識別載具組件的位置，及根據所識別的載具組件的位置，沉積載具組件於支撐組件頂上。

【0041】 在一些實施例中，方法300在方塊303處可進一步包含提供第一組插銷自平板的頂表面延伸穿過載具基底中的第一組開口，第一組插銷與載具屏蔽的底表面接觸，且提供第二組插銷自平板的頂表面延伸穿過載具基底中的第二組開口。方法300在方塊303處進一步包含第二

組插銷支撐標線片覆於載具基底，其中放置第二組插銷較第一組插銷更靠近平板的中央區段。方法300在方塊303處進一步包含提供第三組插銷自平板的頂表面延伸，其中第三組插銷與載具基底接觸以支撐載具基底覆於平板，且其中放置第一組插銷較第三組插銷更靠近平板的中央區段。方法300在方塊303處可進一步包含放置載具基底於第三組插銷的上部支架表面頂上，其中該上部支架表面具有圓頂剖面向下傾斜朝向支撐組件的中央。

【0042】 方法300進一步包含在載具屏蔽的開口內沉積標線片坯件，如方塊305處所圖示。在一些實施例中，標線片坯件係沉積於自平板延伸的第二組插銷頂上。

【0043】 方法300進一步包含自支撐組件移除載具組件，如方塊307處所圖示。在一些實施例中，放置機械手於第一空隙內，該第一空隙在平板及載具基底之間形成，且載具組件接著自支撐組件向上升高，因而造成載具基底、載具屏蔽、及標線片坯件彼此壓縮及接合。機械手可接著傳輸載具組件以用於進一步的處理。

【0044】 現在轉至**第10圖**，所描繪為根據本揭示案的某些態樣的用於操作標線片坯件處理系統的方法400的另一流程圖。在方塊401處，機械手(例如，FI機械手)自裝載埠移除載具組件且放置載具組件於對齊器上，在對齊器上接著凹口對齊載具組件。在方塊403處，機械手自對齊器移除對齊的載具組件且移動載具組件至感測器系統。在方塊405處，當載具組件仍位於機械手葉片上時，

感測器系統決定針對量測的載具組件之間的 X 、 Y 、及 Θ 的「校準偏移」至載具組件的理論校準中央 X 、 Y 、及 Θ 。

【0045】 在方塊407處，機械手自感測器系統移動載具組件至支撐組件。在方塊409處，當載具組件處於膨脹配置於複數個插銷的每一插銷頂上時，機械手自支撐組件縮回。在方塊411處，移動標線片至感測器系統以用於量測。在方塊413處，當仍位於機械手葉片上時，感測器系統決定針對量測的載具組件之間的 X 、 Y 、及 Θ 的校準偏移至具有標線片的載具組件的理論校準中央 X 、 Y 、及 Θ 。感測器系統亦決定標線片是否向上/向下，以及標線片的定向。

【0046】 在方塊415處，機械手使用針對 X 、 Y 、及 Θ 的校準偏移自感測器系統移動標線片至支撐組件。在方塊417處，機械手接著自支撐組件縮回，將標線片留在載具組件的第二複數個插銷上。如所配置，標線片在載具組件的載具基底及載具屏蔽之間懸吊。

【0047】 接著，在方塊419處，機械手在載具基底下方向移動且開始升高、拾起載具基底、標線片、接著載具屏蔽。隨著機械手向上移動，載具組件塌下造成載具基底、標線片、及載具屏蔽彼此接合。例如，載具基底的頂表面進行與標線片的底表面接觸，且標線片在載具屏蔽的開口內向上移動。在方塊421處，感測器系統驗證載具組件及標線片放置於特定容忍規格內。一旦驗證，在方塊423處，移動載具組件至裝載鎖（例如，單一晶圓裝載鎖（SWLL））。

【0048】 本揭示案的第一優點包含靠近標線片的多個升高及夾鉗機制的消除，因而減低顆粒的產生。本揭示案的第二優點包含直接放置標線片於清潔FI迷你環境中。第三優點為至少一個放置處理的消除，因而增加載具組件放置精確度。本揭示案的第四個優點為增加精確度，歸因於機械手拾起載具組件之後的額外驗證處理。

【0049】 儘管於此描述本揭示案的某些實施例，但是本揭示案不限於此，因為本揭示案的範疇如技術允許般廣泛，且可相似地閱讀說明書。因此，上方描述不詮釋為限制。反之，上方描述僅為特定實施例的示範。發明所屬領域具有通常知識者將預見所附申請專利範圍的範疇及精神內的其他修改。

【符號說明】

【0050】

100 EUV遮罩生產系統

102 遮罩坯件裝載及載具處理系統

104 遮罩坯件

106 氣室

108 晶圓處理真空腔室

110 第一真空腔室

112 第二真空腔室

114 第一晶圓處理系統

116 第二晶圓處理系統

118 除氣系統

- 1 2 0 第一物理氣相沉積系統
- 1 2 2 第二物理氣相沉積系統
- 1 2 4 預清洗系統
- 1 2 6 第一多陰極來源
- 1 2 8 可流動化學氣相沉積(F C V D)系統
- 1 3 0 固化系統
- 1 3 2 第二多陰極來源
- 1 3 4 晶圓
- 1 3 6 晶圓
- 2 0 0 標線片處理系統
- 2 0 2 載具組件
- 2 0 4 支撐組件
- 2 0 8 平板
- 2 1 0 框
- 2 1 2 - A 緊固器
- 2 1 2 - B 緊固器
- 2 1 2 - C 緊固器
- 2 1 4 彈簧
- 2 1 8 載具基底
- 2 2 0 載具屏蔽
- 2 2 2 標線片
- 2 2 4 中央開口
- 2 2 8 - A 第一組插銷
- 2 2 8 - B 第一組插銷

2 2 8 - C 第一組插銷
 2 3 0 - A 第二組插銷
 2 3 0 - B 第二組插銷
 2 3 0 - C 第二組插銷
 2 3 2 - A 第三組插銷
 2 3 2 - B 第三組插銷
 2 3 2 - C 第三組插銷
 2 3 4 頂表面
 2 4 2 - A 第一組開口
 2 4 2 - B 第一組開口
 2 4 2 - C 第一組開口
 2 4 4 底表面
 2 4 6 圓頂上部末梢
 2 5 0 - A 第二組開口
 2 5 0 - B 第二組開口
 2 5 0 - C 第二組開口
 2 5 4 上部面
 2 5 8 底表面
 2 6 0 上部支座表面
 2 6 2 背部區段
 2 6 4 底表面
 2 6 8 第一空隙
 2 7 0 第二空隙
 2 7 2 第三空隙

2 8 0 感 測 器 系 統

2 8 2 - A 感 測 器

2 8 2 - B 感 測 器

2 8 2 - C 感 測 器

3 0 0 方 法

3 0 1 方 塊

3 0 3 方 塊

3 0 5 方 塊

3 0 7 方 塊

4 0 0 方 法

4 0 1 方 塊

4 0 3 方 塊

4 0 5 方 塊

4 0 7 方 塊

4 0 9 方 塊

4 1 1 方 塊

4 1 3 方 塊

4 1 5 方 塊

4 1 7 方 塊

4 1 9 方 塊

4 2 1 方 塊

4 2 3 方 塊

【生物材料寄存】

【 0 0 5 1 】 國內寄存資訊 (請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

【 0 0 5 2 】 國外寄存資訊 (請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種標線片處理系統，包括：

一支撐組件，該支撐組件包含耦合至一框的一平板；
及

一載具組件，該載具組件耦合至該支撐組件，該載具組件包括：

一載具基底，該載具基底耦合至該平板；

一標線片，該標線片設置覆於該載具基底；

一載具屏蔽，該載具屏蔽設置覆於該標線片，該載具屏蔽包含一中央開口以允許接取該標線片；及

複數個插銷(p i n)，該複數個插銷接收可執行指令，其中該複數個插銷接收該等可執行指令以獨立地支撐且彼此垂直地分隔該載具基底、該標線片、及該載具屏蔽，且將該載具組件維持於一膨脹配置，直到該載具組件向上升高而使該載具基底、該載具屏蔽、及該標線片彼此壓縮及接合。

【第2項】 如請求項 1 所述之標線片處理系統，該複數個插銷進一步包括一第一組插銷，自該平板的一頂表面延伸穿過該載具基底中的一第一組開口，該第一組插銷與該載具屏蔽的一底表面接觸以支撐覆於該標線片的該載具屏蔽。

【第3項】 如請求項 2 所述之標線片處理系統，該複數

個插銷進一步包括一第二組插銷，自該平板的該頂表面延伸穿過該載具基底中的一第二組開口，該第二組插銷與該標線片接觸以支撐覆於該載具基底的該標線片。

【第4項】如請求項2所述之標線片處理系統，該複數個插銷進一步包括一第三組插銷，自該平板的該頂表面延伸，該第三組插銷支撐覆於該平板的該載具基底。

【第5項】如請求項4所述之標線片處理系統，其中該第三組插銷的每一者包含與該載具基底的一底表面接觸的一上部支座表面。

【第6項】如請求項5所述之標線片處理系統，其中該第三組插銷的該上部支座表面為凸面且向下傾斜朝向該平板的一中央區段。

【第7項】如請求項1所述之標線片處理系統，其中該載具基底藉由一第一空隙垂直地與該平板分隔，該標線片藉由一第二空隙垂直地與該載具基底分隔，且該載具屏蔽藉由一第三空隙垂直地與該標線片分隔。

【第8項】如請求項1所述之標線片處理系統，進一步包括一感測器系統，該感測器系統將該載具組件對齊至該支撐組件，且該感測器系統包括一第一感測器、一第二感測器、及一第三感測器，該第一感測器監視

一第一掃描面積以偵測該載具基底的一存在及放置，該第二感測器監視一第二掃描面積以偵測該標線片的一存在及放置，該第三感測器監視一第三掃描面積以偵測該載具屏蔽的一存在及一放置。

【第9項】 如請求項 1 所述之標線片處理系統，其中對齊該載具屏蔽的該中央開口覆於該標線片。

【第10項】 一種標線片載具，包括：

一載具組件，包括：

一載具基底，該載具基底設置覆於一支撐組件的一載具平板；

一標線片，該標線片設置覆於該載具基底；及

一載具屏蔽，該載具屏蔽設置覆於該標線片，該載具屏蔽包含一中央開口，該中央開口對齊覆於該標線片；及

該支撐組件包括：

複數個插銷，該複數個插銷自該平板的一頂表面延伸穿過該載具基底中的對應開口，該複數個插銷支撐該載具組件且接收可執行指令，使得該載具基底藉由一第一空隙垂直地與該平板分隔，該標線片藉由一第二空隙垂直地與該載具基底分隔，且該載具屏蔽藉由一第三空隙垂直地與該標線片分隔，其中該複數個插銷接收該等可執行指

令以將該載具組件維持於一膨脹配置，直到該載具組件向上升高而使該載具基底、該載具屏蔽、及該標線片彼此壓縮及接合。

【第11項】 如請求項10所述之標線片載具，該複數個插銷進一步包括該複數個插銷的一第一組插銷，該第一組插銷自該平板的一頂表面延伸穿過該載具基底中的一第一組該等對應開口，該第一組插銷與該載具屏蔽的一底表面接觸。

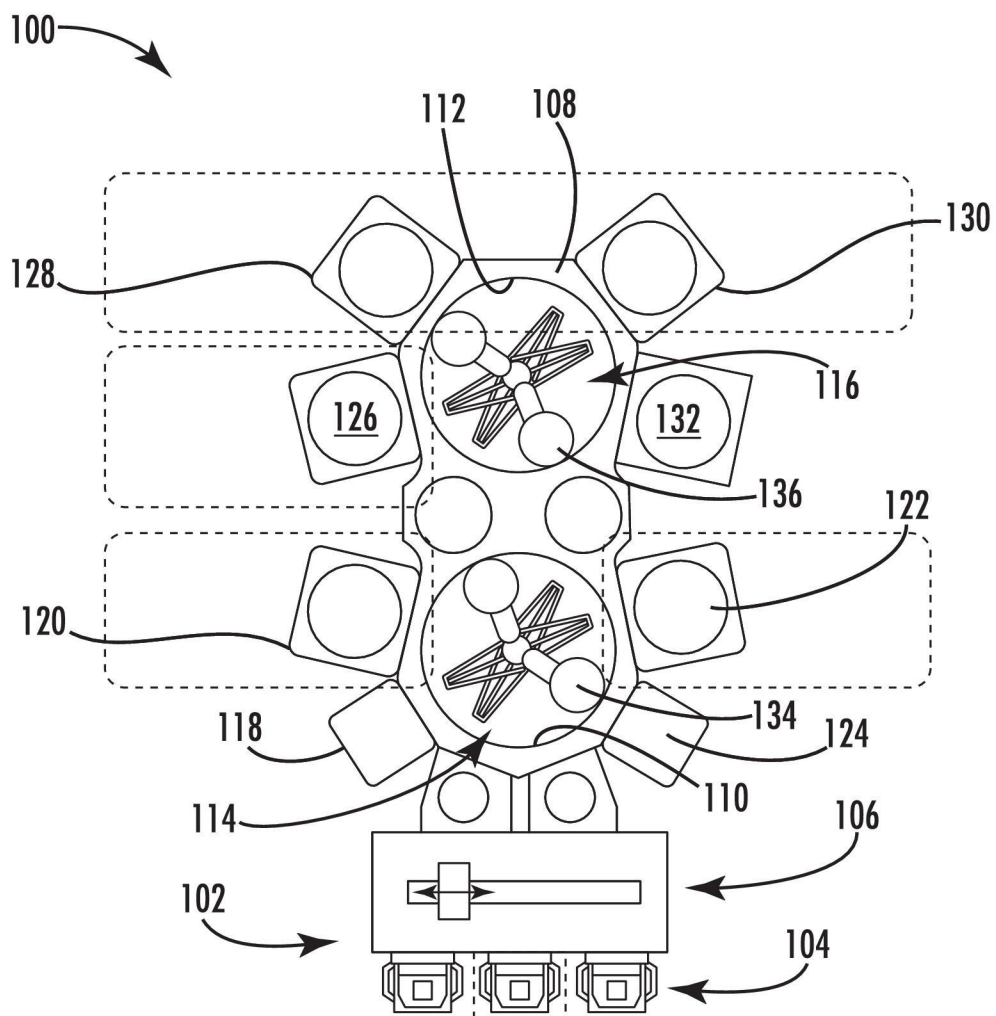
【第12項】 如請求項11所述之標線片載具，該複數個插銷進一步包括該複數個插銷的一第二組插銷，該第二組插銷自該平板的該頂表面延伸穿過該載具基底中的一第二組該等對應開口，其中該第二組插銷與該標線片接觸以支撐覆於該載具基底的該標線片，且其中放置該第二組插銷較該第一組插銷更靠近該平板的一中央區段。

【第13項】 如請求項12所述之標線片載具，該複數個插銷進一步包括該複數個插銷的一第三組插銷，該第三組插銷自該平板的該頂表面延伸，其中該第三組插銷與該載具基底接觸以支撐覆於該平板的該載具基底，且其中放置該第一組插銷較該第三組插銷更靠近該平板的該中央區段。

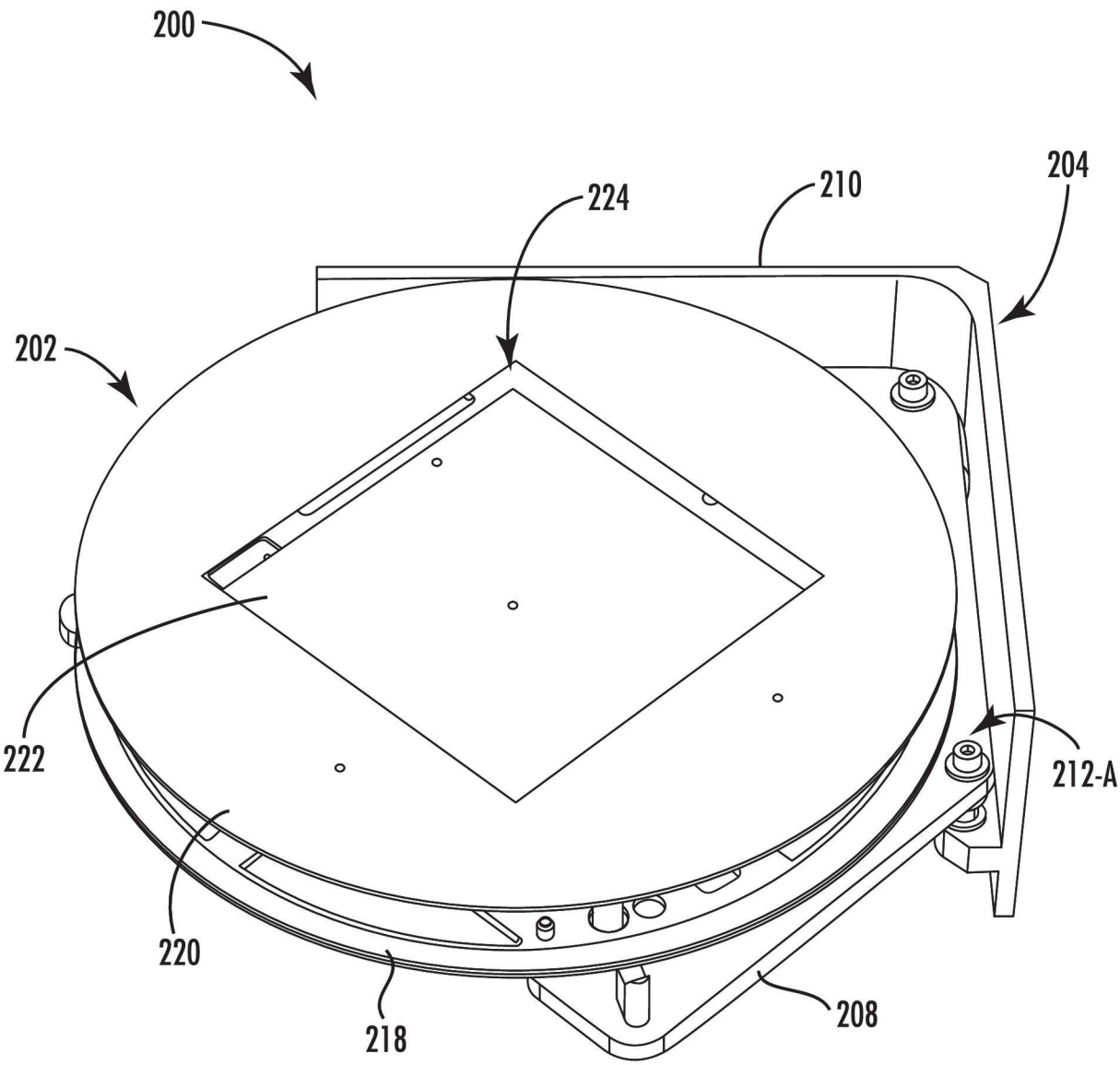
【第14項】 如請求項13所述之標線片載具，其中該第

三組插銷的每一者包含與該載具基底的一底表面接觸的一上部支座表面，且其中該上部支座表面為凸面且向下傾斜朝向該平板的該中央區段。

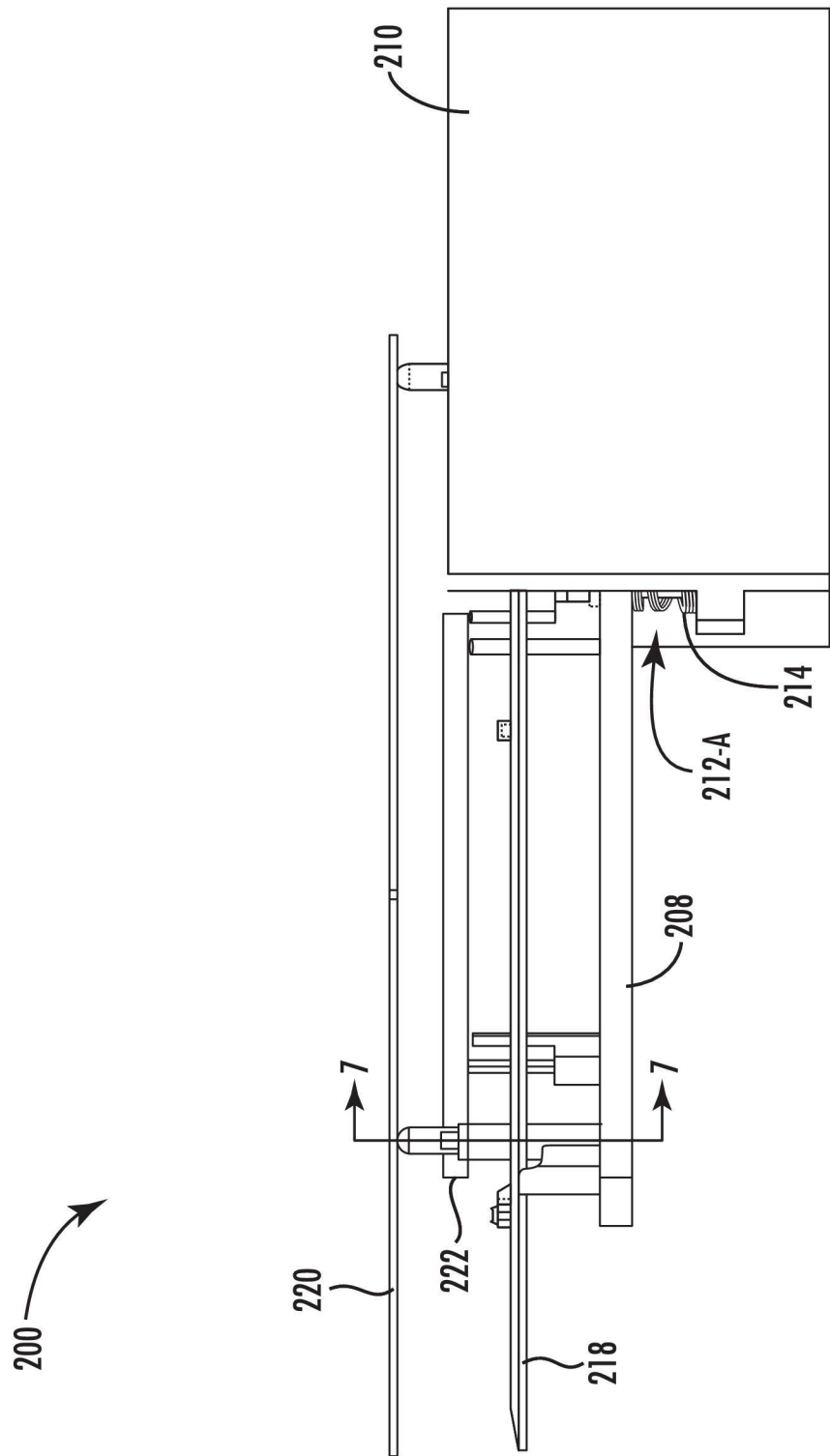
【發明圖式】



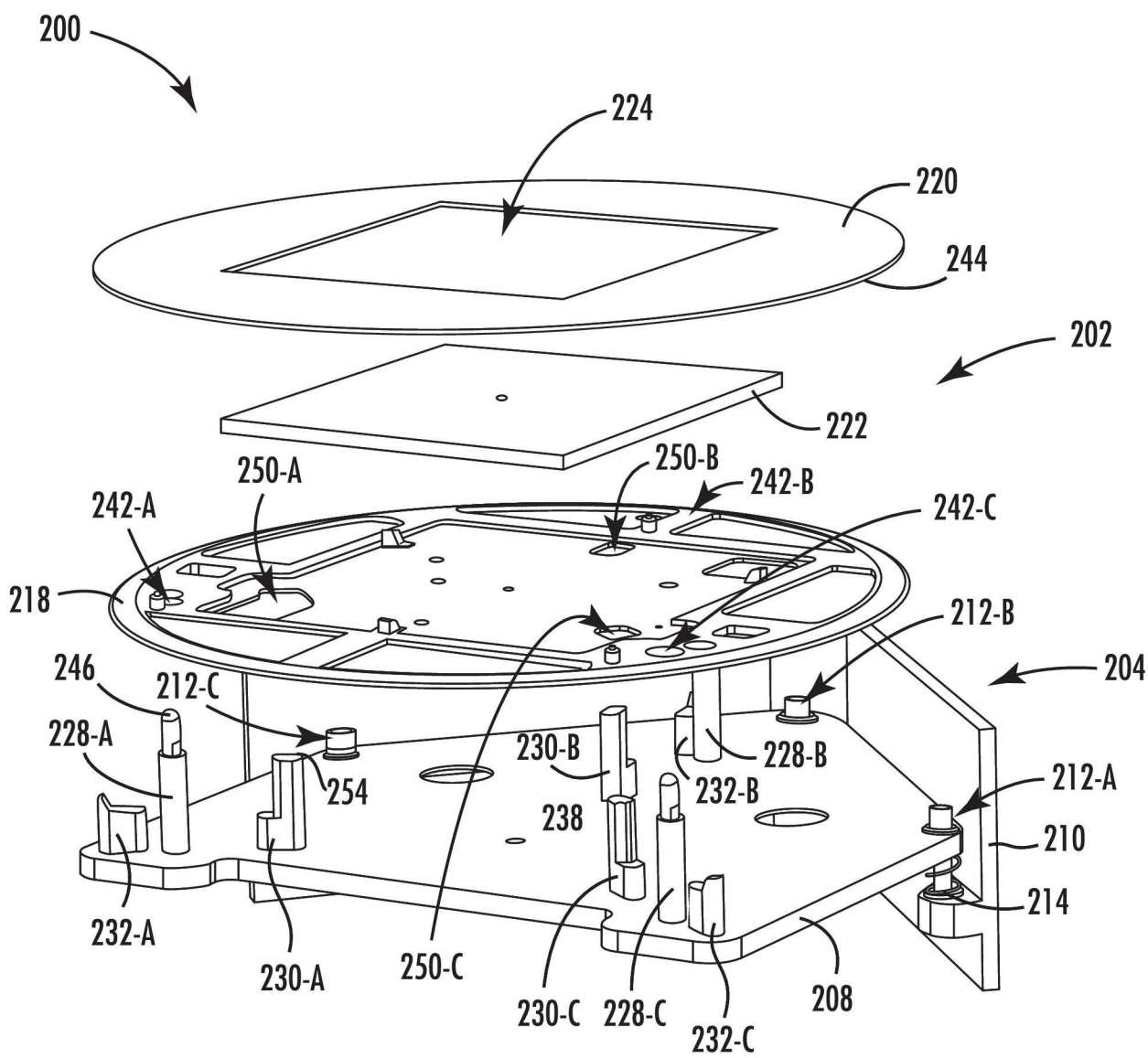
第1圖



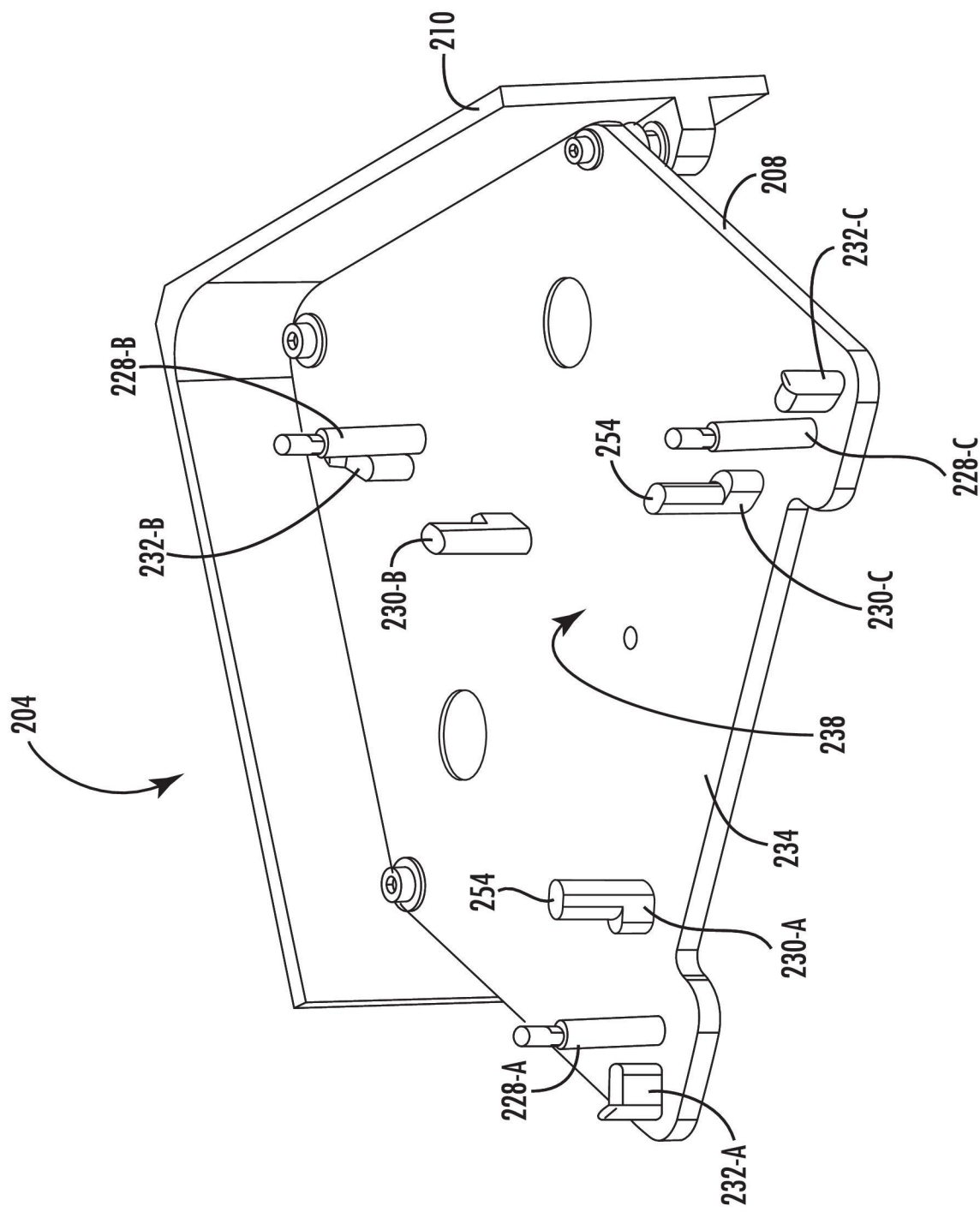
第2圖



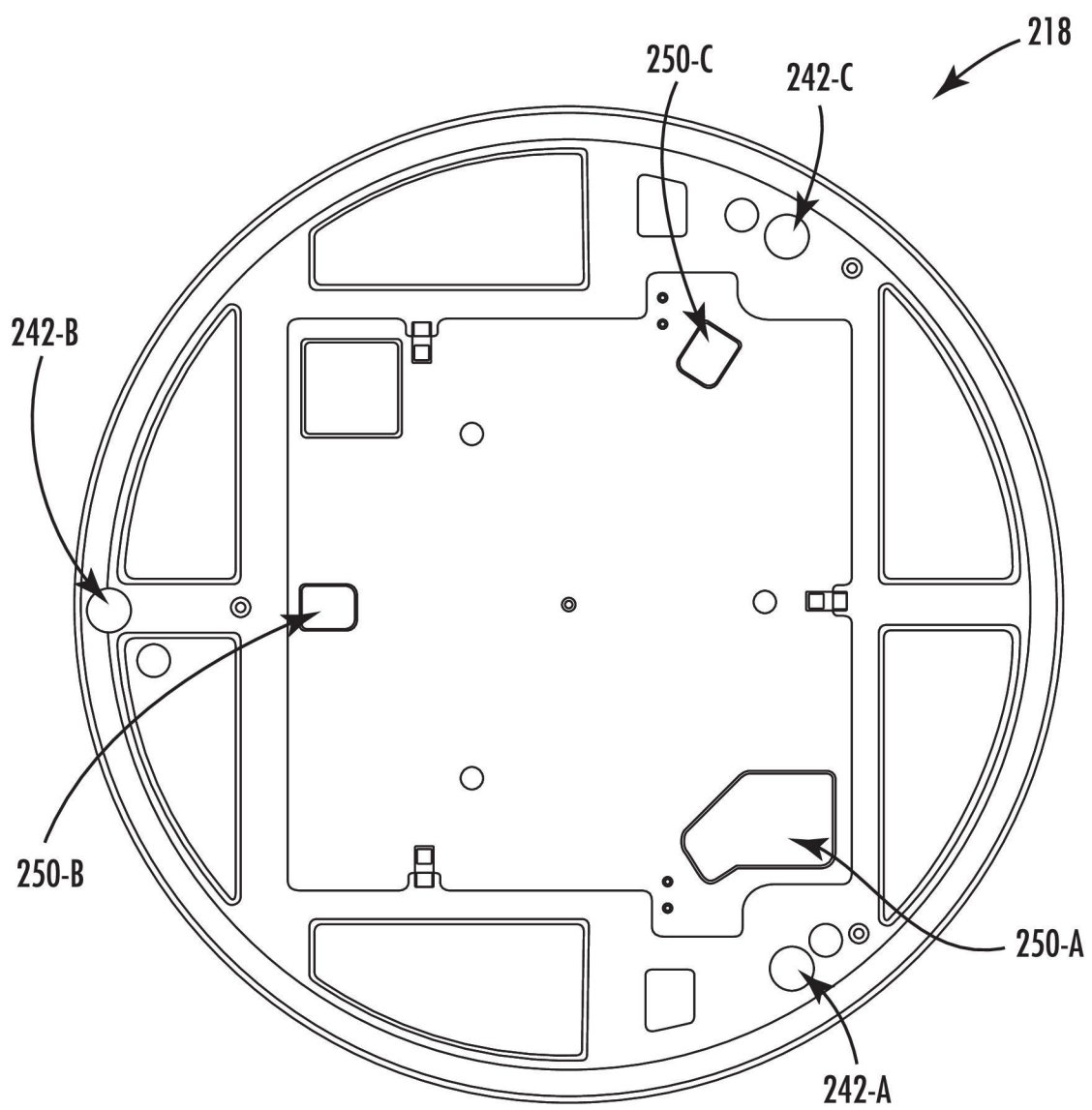
第3圖



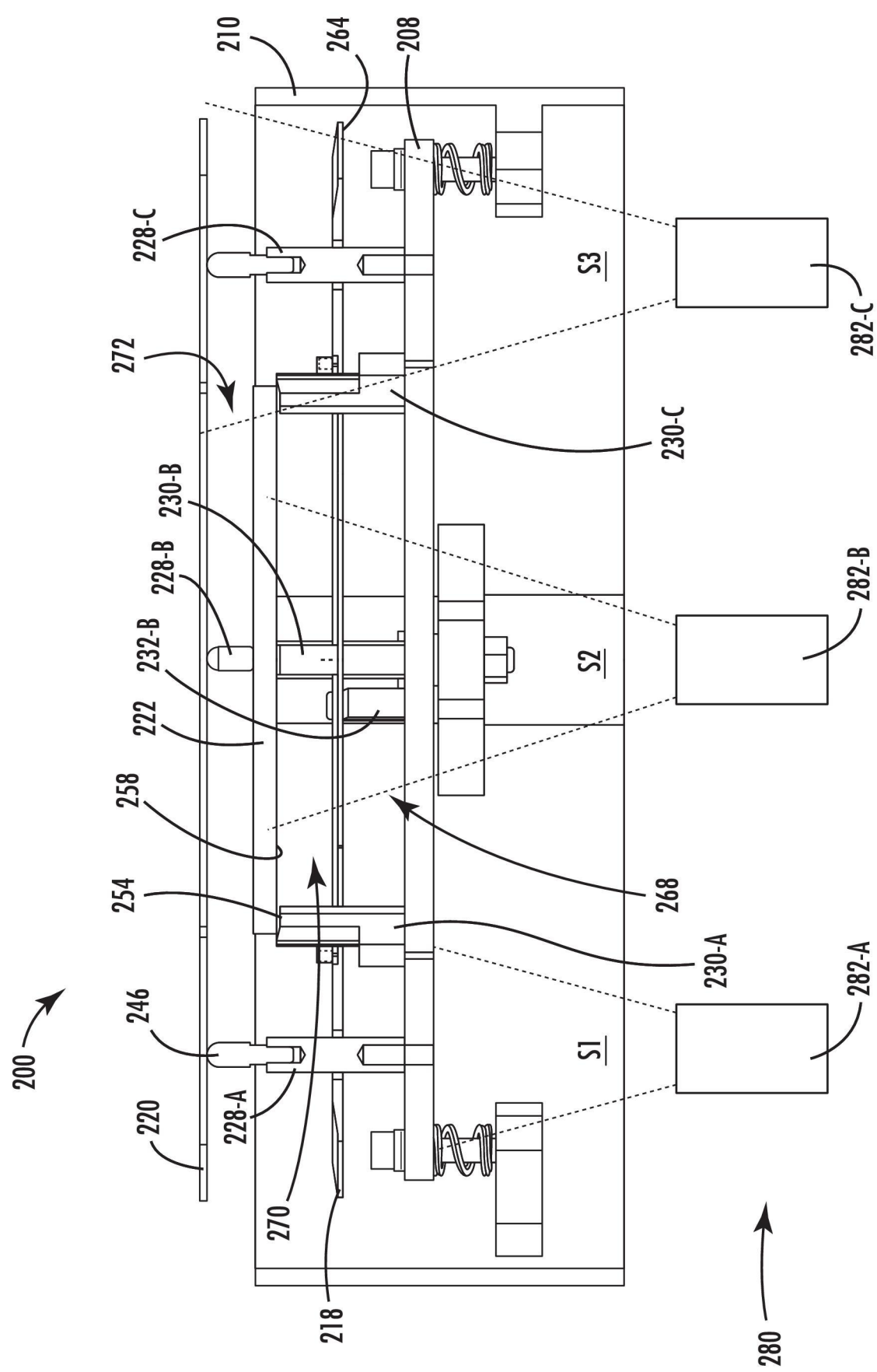
第4圖



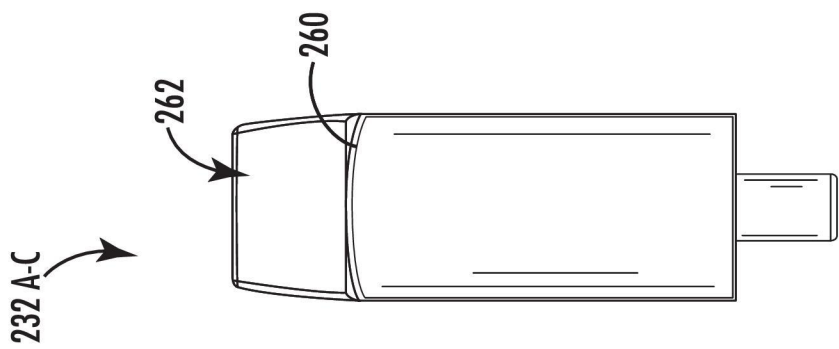
第5圖



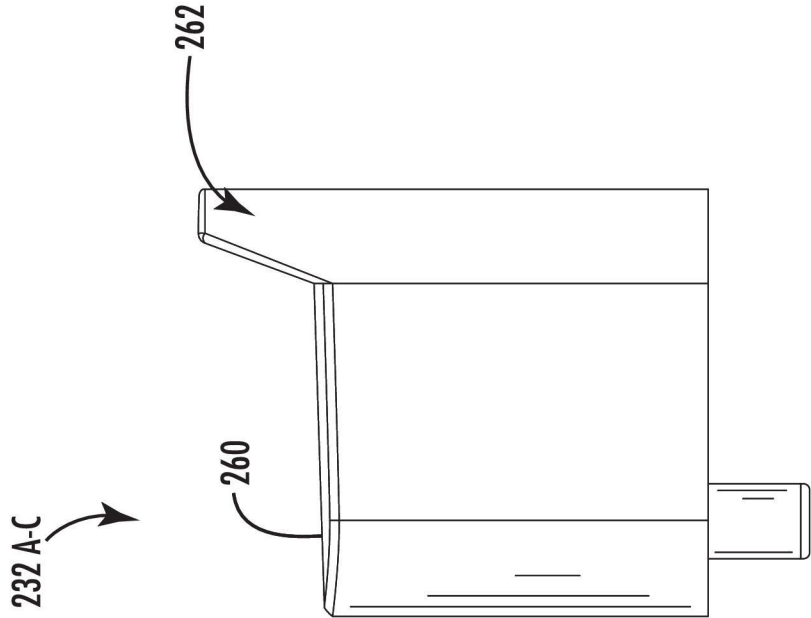
第6圖



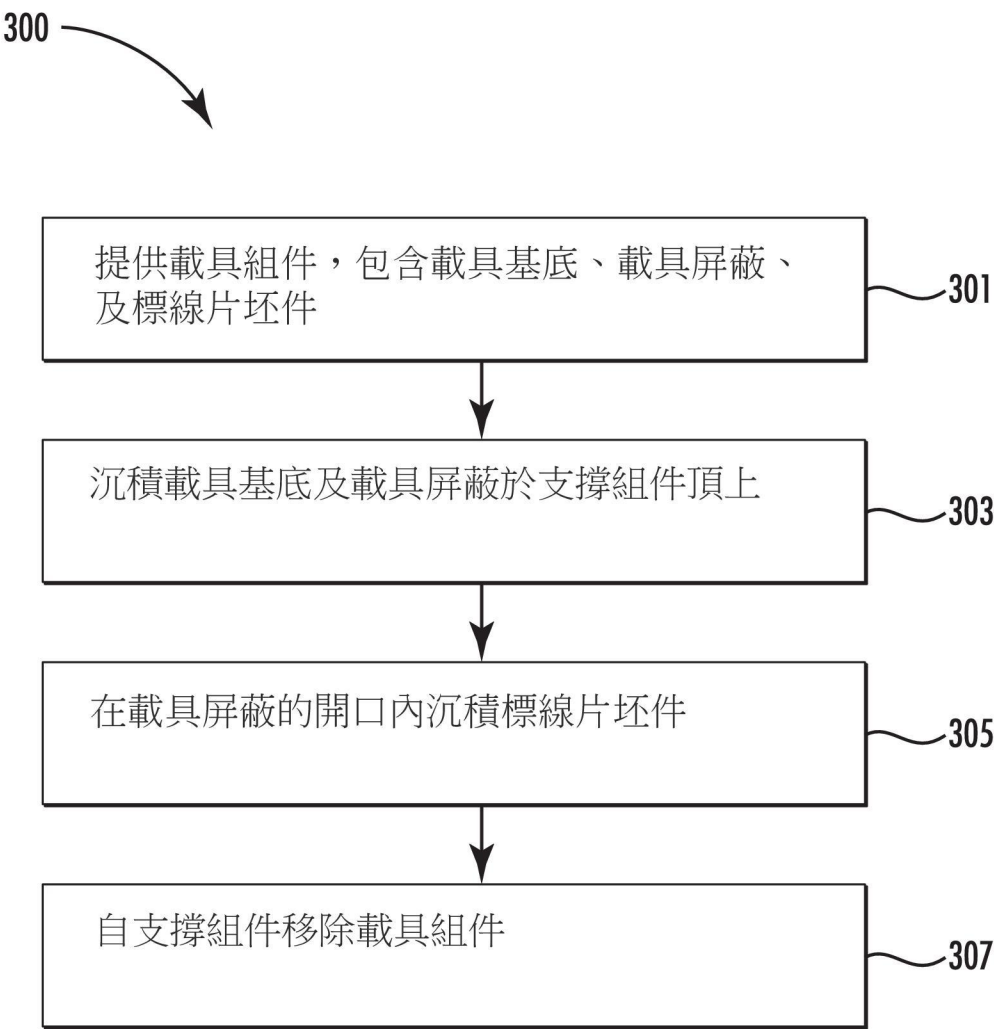
第7圖



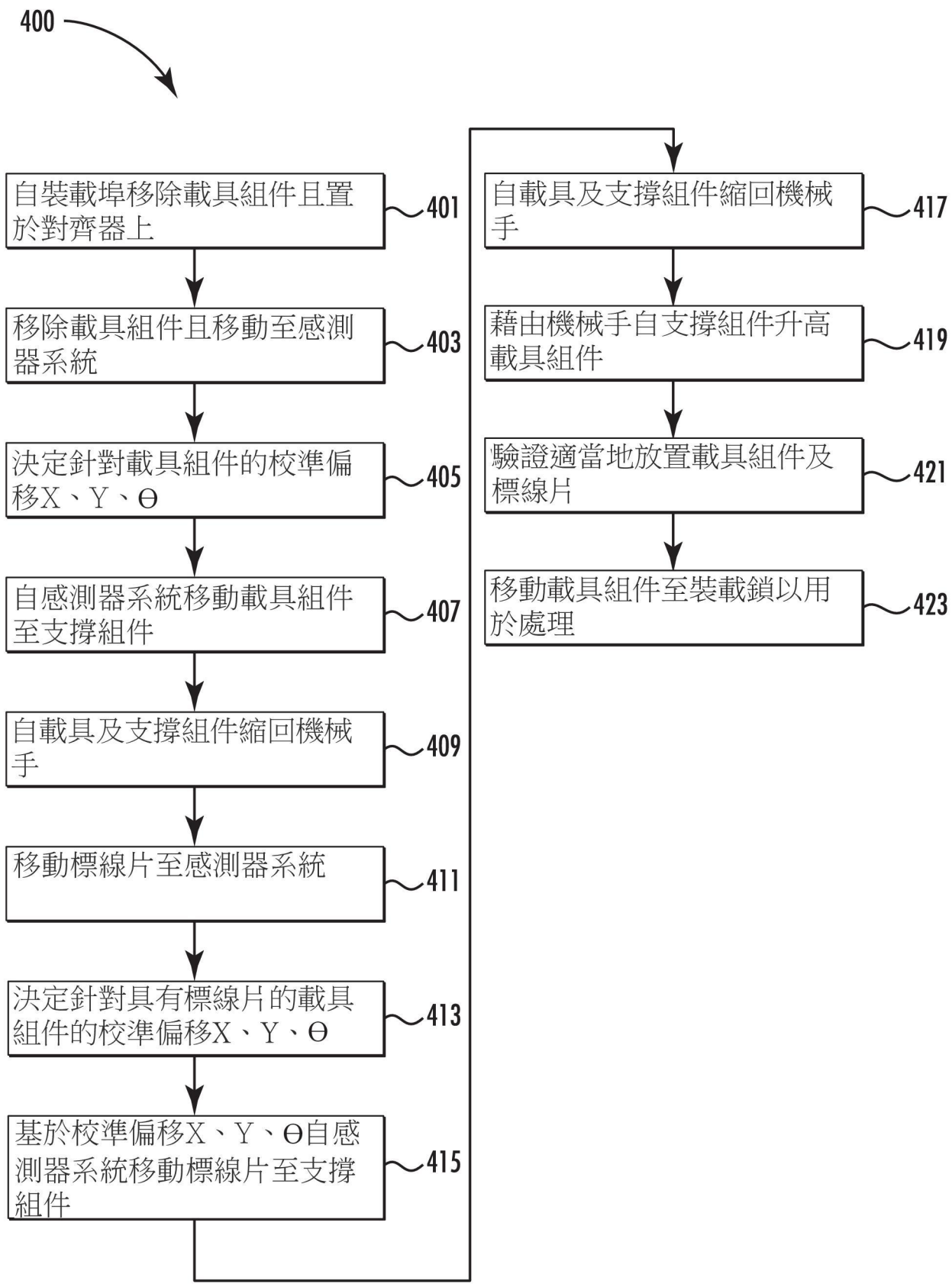
第8A圖



第8B圖



第9圖



第10圖