

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於傳輸電子裝置製造中之基板之機器人設備、驅動組件，及方法

ROBOT APPARATUS, DRIVE ASSEMBLIES, AND METHODS FOR TRANSPORTING SUBSTRATES IN ELECTRONIC DEVICE MANUFACTURING

【相關申請案】

【0001】 本申請案主張美國臨時申請案第 61/923,701 號之優先權，該美國臨時申請案申請於 2014 年 1 月 5 日且發明名稱為「ROBOT APPARATUS, DRIVE ASSEMBLIES, AND METHODS FOR TRANSPORTING SUBSTRATES IN ELECTRONIC DEVICE MANUFACTURING」(代理人案號 21587USA/L)，該美國臨時申請案在此透過引用納入本說明書中以用於所有目的。

【技術領域】

【0002】 本發明有關於電子裝置的製造，且更具體而言有關於用於傳送基板的機器人設備、驅動組件，及方法。

【先前技術】

【0003】 習知電子裝置製造系統可包含多個處理腔室及負載鎖定腔室。這樣的腔室可包含於群集工具中，舉例而言，在基板可傳送於分別的處理腔室及負載鎖定腔室之間處。該等

系統可採用機器人設備以將該等基板移動於各種腔室之間，且可常駐於該傳送腔室中。於這樣的移動時，基板可被支撐於端效器上(有時稱為「葉片」)，該端效器耦合至腕部構件。基板於各種系統腔室之間的有效率且精準之傳送對於系統產量可為所期望的，從而可能地減少整體運作成本。某些實施例中，獨立肢接(例如，擺動)該端效器的能力係所期望的，舉例而言使得偏離的、非徑向的腔室可出入。

【0004】 從而，用於該等基板之有效率且精準移動的具有擺動能力之機器人設備、組件及方法係所期望的。

【發明內容】

【0005】 機器人設備在一個態樣中被提供。該機器人設備包含上臂，該上臂包含具有內板端點及外板端點之上臂殼體；具有前臂殼體的前臂，該前臂殼體經耦合以用於在該外板端點處旋轉至該上臂殼體；經耦合以用於旋轉至該前臂殼體的腕部構件；耦合至該腕部構件的端效器，且該端效器經配置及適配以承載基板；及驅動組件，該驅動組件經配置及適配以造成該前臂相對於該上臂的獨立旋轉，及該腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉，兩者皆在 X-Y 平面中，該驅動組件進一步包含：第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上臂殼體；及第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第一驅動滑輪。

【0006】 另一個態樣中，機器人驅動組件被提供。該機器人驅動組件經適配以造成前臂相對於上臂的獨立旋轉，及腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉。該機器人驅動組件包含第一

驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上臂的該上臂殼體；及第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第一驅動滑輪。

【0007】 另一個態樣中，提供了一種在電子裝置處理系統內傳送基板的方法。該方法包含提供機器人設備，該機器人設備具有上臂、前臂、腕部構件，及端效器，該端效器經適配以承載基板；提供機器人驅動組件，該機器人驅動組件經適配以造成該前臂相對於該上臂的獨立旋轉，及該腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉；驅動第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上臂的上臂殼體；及驅動第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第一驅動滑輪。

【0008】 另一個態樣中，機器人驅動組件被提供。該機器人驅動組件經適配以造成前臂相對於上臂的獨立旋轉，及腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉。該機器人驅動組件包含第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上臂的上臂殼體之第一導件；第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第一驅動滑輪；從該上臂殼體之外板端點之腹板延伸的下位導件及上位導件；第一受驅動滑輪，該第一受驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該下位導件且藉由第一傳送構件耦合至該第一驅動滑輪；第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上位導件，該上位導件藉由第二傳送構件耦合至該第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪附接至該前臂；及傳送軸桿，該傳送軸桿耦合至該第一受驅動滑輪及腕部構件驅動滑輪。

【0009】 另一個態樣中，機器人驅動組件被提供。該機器人驅動組件經適配以造成機器人設備中的前臂相對於上臂的獨立旋轉，及腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉。該機器人驅動組件包含第一導件，該第一導件耦合至且延伸離開上臂殼體的基座；經耦合以用於旋轉至該第一導件的第一驅動滑輪；第二導件，該第二導件耦合至且延伸離開上臂殼體的腹板；及第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第二導件。

【0010】 在又另一個態樣中，機器人設備被提供。該機器人設備包含上臂，該上臂包含具有內板端點及外板端點之上臂殼體；具有前臂殼體的前臂，該前臂殼體經耦合以用於在該外板端點處旋轉至該上臂殼體；經耦合以用於旋轉至該前臂殼體的腕部構件；耦合至該腕部構件的端效器，且該端效器經配置及適配以承載基板；及機器人驅動組件，該機器人驅動組件經配置及適配以造成該前臂相對於該上臂的獨立旋轉，及該腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉，兩者皆在 X-Y 平面中，該機器人驅動組件進一步包含：第一導件，該第一導件耦合至且延伸離開上臂殼體的基座；經耦合以用於旋轉至該第一導件的第一驅動滑輪；第二導件，該第二導件耦合至且延伸離開上臂殼體的腹板；及第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第二導件。

【0011】 藉由繪示數個範例實施例及實作，包含認定為實現本發明的最佳模式，本發明更其他的態樣、特徵及優勢將輕易地顯見於以下詳細描述。本發明亦可實現其他且不同的實

施例，且其數個細節可在全部不背離本發明的範疇下而於各種方面中修改。從而，圖式及描述係被認定為例示性的本質而非限制性的。該等圖式不必然按比例繪製。本發明涵蓋所有落入本發明範疇內的修改、等效物及替代物。

【圖式簡單說明】

【0012】 本發明將藉由參考結合以下圖式考慮的詳細描述而更佳地理解。

【0013】 第 1A 圖依據實施例繪示機器人設備的側面平面圖。

【0014】 第 1B 圖依據實施例繪示機器人設備某些元件的爆炸透視圖。

【0015】 第 1C 圖依據實施例繪示機器人設備之驅動組件的各種元件之爆炸透視圖。

【0016】 第 1D 圖依據實施例繪示機器人設備之剖面側視圖。

【0017】 第 1E 圖依據實施例繪示機器人設備之驅動組件的板內部份之部份剖面視圖(其中驅動軸桿未顯示)。

【0018】 第 1F 圖依據實施例繪示機器人設備之驅動組件的板外部份之部份剖面視圖。

【0019】 第 1G-1H 圖依據實施例分別繪示機器人設備之上臂殼體的頂視圖及底視圖。

【0020】 第 2 圖依據實施例繪示包含機器人設備之基板處理系統的實施例之頂部平面圖(其中頂部被移除)。

【0021】 第 3A 及 3B 圖依據實施例繪示各種配置之基板處理系統(其中腔室被移除)的實施例之透視圖，該等配置藉由包含獨立前臂及腕部構件控制器之機器人設備致能。

【0022】 第 4 圖為流程圖，該流程圖描繪運作依據本發明之機器人設備的方法。

【0023】 第 5A 圖依據實施例繪示另一個實施例機器人設備的剖面側視圖。

【0024】 第 5B 圖依據實施例繪示機器人設備之機器人驅動組件的內板端點之剖面部份側視圖。

【0025】 第 5C 圖依據實施例繪示腕部關節之剖面部份側視圖，該圖顯示機器人設備之該前臂與腕部構件之間的該連接。

【0026】 第 5D-5E 圖依據實施例繪示機器人設備之上臂殼體的頂視圖。

【0027】 第 5F 圖依據實施例繪示機器人設備之上臂殼體的底視圖。

【實施方式】

【0028】 電子裝置製造可利用機器人設備以用於在基板製造設施內的位置之間移動基板。舉例而言，機器人設備可常駐於移送室中且可被用於在各種處理腔室及/或處理工具之負載鎖定腔室之間移送一或更多個基板(例如，矽晶圓、玻璃板材、遮罩，或類者)。許多案例中，這樣的處理及/或負載鎖定腔室可在真空下運作。從而，機器人設備可能類似地需要被定位在，且能夠運作於，真空環境內。許多狀況中，該機器人設備可經設計以具有肢接能力以能夠進出非徑向腔室(例如，偏移腔室，亦即從該機器人之肩軸偏移的腔室)，如第 2 圖中所顯示。此外，為了減少該移送室的整體尺寸，具有小的運作包層之機器人可為所期望的。

【0029】 依據本發明之一或更多個實施例，機器人設備被提供獨立肢接其前臂及腕部構件的能力。具體而言，該腕部構件可經適配以用於相對於該前臂的獨立旋轉，且該前臂可經適配以用於相對於該機器人設備之該上臂的獨立旋轉。增加額外的肢接功能可致能(enable)該機器人的整體尺寸，且因此該移送室成爲相對地較小，且亦允許偏移腔室(面線(facet lines)與該機器人設備之該上臂的肩軸非定焦的腔室)。從而，機器人動態可在較小的空間包層中實現，使得在該基板處理系統內的基板之機器人傳送要求較小的運作包層。

【0030】 因此，包含增加旋轉自由度及/或獨立旋轉能力方面的增強功能性之機器人設備係所追求的，特別是在 X-Y 平面中具有增加之旋轉度數的機器人設備。

【0031】 在本發明另一個實施例中，提供了具有改善功能性的機器人設備。該機器人設備包含上臂、耦合至該上臂的前臂，及耦合至該前臂的腕部構件。該腕部構件可包含端效器，該端效器經適配以承載基板，該基板可在一或更多個處理腔室中處理，該處理腔室可由該機器人設備進出。該腕部構件經適配以用於在 X-Y 平面中相對於該前臂獨立旋轉，且該前臂經適配以用於在 X-Y 平面中相對於該上臂獨立旋轉。該 X-Y 平面爲平行於基板於處理時放置之平面的平面。作爲結果，該機器人設備可有利地經適配以提供腕部構件，該腕部構件可在 X-Y 平面中平移但亦可給予擺動移動至該 X-Y 平面中的該腕部構件。從而，這樣的擺動運動可給予至該端效器。因此，該機器人設備可嫻熟地服務包含腔室的基板處理系統，

其中該等腔室的一或更多者之面線係非定焦於該移送室之共同徑向中心點。進一步而言，至多六或更多個處理腔室可由單一機器人服務，舉例而言，在這樣的非定焦系統中之相對小的特殊包層中。

【0032】 一或更多個實施例中，提供了用於機器人設備的驅動組件。該驅動組件經配置以能夠運作以獨立地旋轉該前臂及該腕部構件。具體而言，依據另一個態樣，該驅動組件包含允許傳送構件(例如，驅動皮帶)之預加張力的配置。

【0033】 本發明之範例實施例的進一步細節在以下參考第 1A-5 圖而描述。

【0034】 第 1A-1H 圖繪示機器人設備 100、驅動組件 115 及依據本發明的元件之範例實施例的各種視圖。機器人設備 100 可包含機器人手臂的組件，例如上臂 102、前臂 106 及腕部構件 110、驅動馬達組件 114，及驅動組件 115。可包含基座 103 (或凸緣)的驅動馬達組件 114 可經適配以將機器人設備 100 安裝至壁(例如，在第 1A 圖中僅顯示一部分的地面)以用於在移送室 107 內的運作(該移送室的壁在第 1A 圖中以點線劃定)。

【0035】 機器人設備 100 的各種臂(上臂 102、前臂 106 及腕部構件 110)可在移送室 107 內運作。舉例而言，移送室 107 可為真空腔室。機器人設備 100 可經適配以在各種腔室(例如處理腔室 209A-209F)之間傳送一或更多個基板 105，該等腔室可耦合至移送室 107，如第 2 圖中所顯示。具體而言，機器人設備 100 可經適配以在電子裝置處理系統 101 的一或更多個負載鎖定腔室 211A、211B 及一或更多個處理腔室

209A-209F 之間移送基板 105，該電子裝置處理系統經配置及適配以用於處理基板 105。

【0036】 現在參考第 1A 至 1H 圖，機器人設備 100 包含上臂 102，該上臂包含具有內板端點 104A 及外板端點 104B 之上臂殼體 104。上臂殼體 104 可包含可移除頂部板材 104T 及可拆卸基座部份 123D。上臂 102 經適配以在 X-Y 平面中相對於在肩軸上的基座 103 而旋轉(見第 2 圖)。該 X-Y 平面為機器人設備 100 運作的平面，該機器人設備用於在各種處理腔室 209A-209F 及負載鎖定腔室 211A、211B 之間供給基板 105；該平面垂直於肩軸 113，該肩軸可為機器人設備 100 的該 Z 軸。

【0037】 前臂 106 可包含前臂殼體，該前臂殼體經耦合以用於在外板端點 104B 旋轉至上臂殼體 104。前臂 106 可包含內板端點及外板端點，且該內板端點可在肩軸 117 處耦合至上臂 102。舉例而言，前臂 106 可經適配以在該 X-Y 平面中相對於該上臂 102 而在其內板端點的肩軸 117 上旋轉。腕部構件 110 可在該前臂的外板端點處耦合至前臂 106。腕部構件 110 可經適配以用於在該 X-Y 平面中相對於前臂 106 而在腕部軸 119 上旋轉。腕部軸 119 可位於前臂 106 的該外板端點上。端效器 112 可耦合至腕部構件 110 或與腕部構件 110 整合，且該端效器可經適配以在分別的腔室之間承載一或更多個基板 105，舉例而言，該等腔室例如電子裝置處理系統 101 的處理腔室 209A-209F，及負載鎖定腔室 211A、211B。在所描繪的實施例中，端效器 112 及腕部構件 110 顯示為分離連

接的物件。然而，其他實施例中，腕部構件 110 及端效器 112 可為可選擇地彼此整合。

【0038】 依據本發明的一個實施例，機器人設備 100 可包含驅動組件 115，該驅動組件可允許腕部構件 110，且因此端效器 112，在該 X-Y 平面中實現擺動運動。舉例而言，此擺動運動可藉由機器人設備 100 實現，該機器人設備獨立於上臂 102 及前臂 106 的該旋轉。因此，如第 2 圖及第 3A 及 3B 圖中所顯示，腕部構件 110 可在電子裝置處理系統 301 內擺動，使得偏移腔室(亦即非定焦腔室)可輕易地從而進出。移送室的處理腔室及頂蓋在第 3A-3B 圖中被移除。

【0039】 此外，依據本發明的另一個實施例，上臂 102、前臂 106 及腕部構件 110 的獨立旋轉可被達成。舉例而言，上臂 102 於肩軸 113 在該 X-Y 平面中的旋轉可在順時針或逆時針兩者方向中提供。具體而言，上臂 102 的該旋轉可為 0 度 +/- 至多大約 360 度，或更多。

【0040】 前臂 106 在該 X-Y 平面中於肩軸 117 上的獨立旋轉亦可提供於順時針或逆時針兩者方向中。具體而言，例如前臂 106 可相對於上臂 102 旋轉至多大約 +/-140 度的角度。如此，獨立於上臂 102 所經歷的角度旋轉，前臂 106 可相對於上臂 102 在相同方向中旋轉、相反方向中旋轉，或保持固定。此外，前臂 106 可比上臂 102 旋轉得更快、更慢，或在相同的角速率。

【0041】 相似地，腕部構件 110 於腕部軸 119 上的旋轉可相對於前臂 106 在順時針或逆時針方向中提供。具體而言，例

如腕部構件 110 在該 X-Y 平面中相對於前臂 106 的旋轉角度可至多大約 +/-140 度。

【0042】 從而，相較於習知的水平多關節機器人(SCARA)，有了在該 X-Y 平面中擺動能力及/或獨立地相對於前臂 106 旋轉腕部構件 110 的能力，電子裝置處理系統 101 (第 2 圖)的非定焦之處理腔室 209A-209F 可被到達且服務。這樣的處理腔室(例如處理腔室 209C)中，來自處理腔室 209C 所連接的面之法向量(顯示為點線)不定焦至移送室 107 中的共同中心。當然，應意識到機器人設備 100 的實施例可尋得利用於進出及服務其他種類的處理腔室，例如定焦處理腔室。舉例而言，機器人設備 100 可用於工廠介面中，且可經適配以在負載端及負載鎖定腔室之間移送基板。

【0043】 再次參考第 1A-1H 圖，機器人設備 100 的更多細節及其驅動組件 115 被描述。機器人設備 100 的上臂 102 在該 X-Y 平面中相對於基座 103 之旋轉可由驅動馬達組件 114 容納。在所描繪的實施例中，驅動馬達組件 114 可包含三個驅動馬達 114A、114B、114C (第 1A 圖)，該等馬達透過驅動軸桿 121A、121B、121C 分別耦合至上臂 102 及第一及第二驅動滑輪 116、118。一或更多個支撐軸承可提供於馬達殼體 114H 及第一驅動馬達 114A 之驅動軸桿 121A 之間。驅動軸桿 121A 耦合至上臂 102，且驅動軸桿 121A 透過第一驅動馬達 114A 的轉動旋轉了上臂 102。驅動軸桿 121A 可沿著該 Z 軸方向延伸。該支撐軸承可為任何合適的構件以允許旋轉及限制沿著肩軸 113 的垂直運動(Z 運動)。舉例而言，該支撐軸承

可為密封球軸承。其他種類的軸承或套管可被使用。

【0044】 某些實施例中，某些受限的 Z 軸運動能力可被提供，使得基板 105 的放下及拾起可在基板處理系統中達成，其中固定的升舉銷或固定的基板平台被提供於該等處理腔室中。這樣的 Z 軸能力可藉由習知 Z 軸動態裝置(未顯示)提供，該 Z 軸動態裝置耦合至馬達殼體 114H 且造成所有的上臂 102、前臂 106、腕部構件 110 及端效器 112 在該 Z 方向中平移足夠的量，以容納基板 105 的拾起或放下，舉例而言。

【0045】 在描繪的實施例中，驅動馬達 114A、114B、114C 為具有轉子(例如一系列的磁鐵)及定子(一系列的繞組)的電動馬達，該轉子可附接至分別的驅動軸桿 121A、121B、121C，該等定子可附接至馬達殼體 114H，舉例而言。驅動馬達 114A、114B、114C 的其他建構可被使用。具體而言，某些實施例中，該等定子可提供於非真空下的面積中、比移送室 107 更小的真空下，或至少實體地與移送室 107 分離。任何合適的習知三軸驅動馬達組件 114 可被使用。

【0046】 驅動組件 115 經配置及適配以造成前臂 106 相對於上臂 102 的獨立旋轉，及腕部構件 110 相對於前臂 106 的獨立旋轉，兩者皆在 X-Y 平面中，如最佳地顯示於第 1C-1H 圖中。驅動組件 115 可包含：第一驅動滑輪 116，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至於肩軸 113 的上臂殼體 104。上臂殼體 104 包括第一導件 120，其中該第一驅動滑輪 116 經耦合以用於藉由第一軸承 122 旋轉至第一導件 120，如第 1E 圖中所顯示。第一導件 120 可被整合至上臂殼體 104 且延伸離開上臂

殼體 104 的基座 123 (第 1E 圖)。第一驅動滑輪 116 可經配置及適配以被耦合至第二驅動軸桿 121B，該第二驅動軸桿藉由第一軸桿連接器 128 而從第二驅動馬達 114B 延伸。第一軸桿連接器 128 可延伸於上臂殼體 104 之第一導件 120 的上方並耦合至第一驅動滑輪 116 的頂部。

【0047】 在描繪的實施例中，第二驅動滑輪 118 經耦合以用於旋轉至第一驅動滑輪 116。具體而言，第二導件 124 附接至第一驅動滑輪 116，例如在於該第一驅動滑輪的頂部。第二驅動滑輪 118 經耦合以用於藉由第二軸承 126 旋轉至第二導件 124。第二軸桿連接器 130 可延伸於第二導件 124 的上方並耦合至第二驅動滑輪 118 的頂部。來自第三驅動馬達 114C 的第三驅動軸桿可耦合至第二軸桿連接器 130。

【0048】 如最佳地顯示於第 1F 圖，驅動組件 115 可包含第一受驅動滑輪 132 及第二受驅動滑輪 134。在描繪的實施例中，上臂殼體 104 的外板端點 104B 包含腹板 104W，且第一外部導件 135 (下位導件)及第二外部導件 136 (上位導件)從腹板 104W 延伸。第一外部導件 135 及第二外部導件 136 可從腹板 104W 分別向下及向上延伸。腹板 104W 可與上臂殼體 104 的其餘部份整合或為分離的部件。第一受驅動滑輪 132 經耦合以用於旋轉至第一外部導件 135，且第二受驅動滑輪 134 經耦合以用於旋轉至第二外部導件 136。用於旋轉的該耦合可藉由合適的第三及第四軸承 138、140。移送軸桿 142 將第一受驅動滑輪 132 耦合至腕部構件驅動滑輪 144。移送軸桿 142 可藉由移送軸桿支撐軸承(例如第三軸承 138 及第五軸承 145)支撐

以用於被第一外部導件 135 及第二外部導件 136 兩者所旋轉。第五軸承 145 可耦合於第二外部導件 136 及移送軸桿 142 內部之間。在描繪的實施例中，前臂 106 的該內板端點係直接附接至第二驅動滑輪 134，例如藉由螺栓或類者，且從而被旋轉。

【0049】 如所顯示地，腕部構件受驅動滑輪 146 係附接至腕部構件 110。腕部構件受驅動滑輪 146 經耦合以用於藉由腕部構件支撐軸承 150 而旋轉至前臂導件 148。運作中，第一受驅動滑輪 132 藉由耦合至第一驅動滑輪 116 的第一傳送構件 152 驅動。類似地，第二受驅動滑輪 134 藉由耦合至第二驅動滑輪 118 的第二傳送構件 154 驅動。第一及第二傳送構件 152、154 可為金屬驅動帶，舉例而言，該等金屬驅動帶可固定至第一驅動滑輪 116、第二驅動滑輪 118、第一受驅動滑輪 132 及第二受驅動滑輪 134 的分別側邊。

【0050】 運作中，第一驅動滑輪 116 藉由第二驅動馬達 114B 於肩軸 113 上的旋轉驅動了連接的第一受驅動滑輪 132，該第一受驅動滑輪旋轉了移送軸桿 142 及耦合的腕部構件驅動滑輪 144。此舉藉由透過第三傳送構件 156 至腕部構件受驅動滑輪 146 的連接，在該 X-Y 平面中旋轉了腕部構件 110。滑輪 116、118、132、134、144、146 的每一個可為大致圓柱形的滑輪。

【0051】 再次參考第 1A-1F 圖，機器人設備 100 的前臂 106 可被獨立旋轉。獨立旋轉可藉由以第三驅動馬達 114C 透過肩軸 113 驅動第二驅動滑輪 118 而提供，該第三驅動馬達順次

透過第二傳送構件 154 驅動第二受驅動滑輪 134。此舉造成前臂 106 於肩軸 117 的旋轉。上臂 102 的旋轉可藉由第一驅動馬達 114A 的直接動作。

【0052】 如應該意識到地，腕部構件 110 在 X-Y 平面中的該獨立擺動、前臂 106 於該 X-Y 平面中相對於上臂 102 的獨立旋轉，及上臂 102 的獨立旋轉可允許廣泛的傳遞路徑之範圍被用以將基板 105 傳遞至其指定目的地。廣泛種類の上臂 102、前臂 106 及腕部構件 110 之移動可被提供，使得用於藉由機器人設備 100 達成基板 105 之傳送的移送室 107 之尺寸可被最小化。此舉可減少材料支出、減少整體尺寸，且真空泵可變得更小。

【0053】 進一步而言，致使上臂 102、前臂 106 的獨立旋轉及腕部構件 110 的獨立擺動運動可允許基板 105 插入至非定焦處理腔室中，該等非定焦處理腔室包含不定焦至共同點的面之法向量，例如第 2 圖中顯示的非定焦處理腔室配置，舉例而言。在此所使用的面向量係定義為該 X-Y 平面中的軸，該軸繪製垂直於投射橫越進入處理腔室 209A-209F 中之入口(面)的線。面向量 257 的範例係由第 2 圖中的點線所顯示。在非定焦系統中，面向量 257 不通過機器人設備 100 的肩軸 113。

【0054】 第 4 圖中提供依據本發明某些實施例的一種在電子裝置製造系統(例如，電子裝置處理系統 101)內傳送基板的方法。依據方法 400，在 402 中，提供了機器人設備以具有上臂(例如上臂 102)、前臂(例如前臂 106)、腕部構件(例如腕部構件 110)及端效器(例如端效器 112)，該等上臂、前臂、腕部構

件及端效器提供於腔室中(例如移送室 107)，例如真空移送室。端效器(例如端效器 112)經適配以承載基板(例如基板 105)。

【0055】 在 404 中，腕部構件(例如腕部構件 110)在該 X-Y 平面中藉由遠端動態電力裝置(例如第二驅動馬達 114B)而獨立旋轉，該遠端動態電力裝置安裝於該腔室(例如移送室 107)的外側。舉例而言，該腕部構件(例如腕部構件 110)可在該 X-Y 平面中透過與在此描述的驅動組件(例如驅動組件 115)之連接而旋轉，該驅動組件將該腕部構件(例如腕部構件 110)耦合至該遠端動態電力裝置(例如第二驅動馬達 114B)。該動態電力裝置(例如第二驅動馬達 114B)可為電動馬達，該電動馬達接收於馬達殼體中，該馬達殼體可位於該腔室(例如移送室 107)的外側，舉例而言。

【0056】 方法 400 包含，在 406 中，驅動第一驅動滑輪(例如第一驅動滑輪 116)的運作，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上臂(例如上臂 102)的上臂殼體(例如上臂殼體 104)，及在 408 中，驅動第二驅動滑輪(例如第二驅動滑輪 118)的運作，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第一驅動滑輪(例如第一驅動滑輪 116)。用於旋轉的該耦合可透過第二導件 124 及第二軸承 126。

【0057】 一個態樣中，將顯見本發明的實施例係嫻熟於服務非定焦以及定焦腔室，無論機器人設備 100 定位於移送室 107 內的何處。如所描繪地，腕部構件 110 及受耦合的端效器 112 可透過狹縫閥置入至非定焦處理腔室 209A-209F 中，該狹縫

閥為垂直定向於該等處理腔室的面之外的其他定向。前臂 106 及腕部構件 110 可隨所需而被定向以於動作時從移送室 107 的壁提供合適的間距，然而被定向以提供額外的延伸或動態能力以服務這樣的非定焦處理腔室 209A-209F。

【0058】 機器人設備 500 的另一個實施例及其元件顯示於第 5A-5E 圖中。從外部觀點看，機器人設備 500 相同於第 1A 圖中顯示的機器人設備 100 且包含上臂 502、前臂 506 及腕部構件 510。然而，相較於第 1C-1F 圖中揭示的機器人驅動組件，不同建構的機器人驅動組件 515 被使用。具體而言，在此實施例中，各種滑輪之間的串擾被避免。進一步而言，機器人驅動組件 515 的組合可透過重力組合方法而達成，亦即，在組合發生的同時，從重力將所有元件固定到位的頂部放下所有元件。

【0059】 更詳細而言，機器人驅動組件 515 經適配以造成前臂 506 相對於上臂 502 的獨立旋轉，及腕部構件 510 相對於前臂 506 在機器人設備 500 中的獨立旋轉。機器人驅動組件 515 延伸於上臂 502 的內板端點 504A 與外板端點 504B 之間，且包含第一導件 520 (例如管狀導件)，該第一導件延伸離開上臂殼體 504 的基座 523，及第一驅動滑輪 516，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至第一導件 520。機器人驅動組件 515 包含第二導件 524 (例如管狀導件)，該第二導件延伸離開上臂殼體 504 的腹板 504W，及第二驅動滑輪 518，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至第二導件 524。

【0060】 在描繪的實施例中，第一導件 520 可與上臂殼體 504

之基座 523 的可拆卸基座部份 523D 整合，且可藉由扣件(例如螺栓、螺絲或類者)而附接至上臂殼體 504 的主體 504M 之下側。如所描繪地，第二導件 524 可與可拆卸適配器 525 整合，該可拆卸適配器藉由合適的扣件耦合至上臂殼體 504 的腹板 504W。其他實施例中，適配器 525 可與主要殼體部份 504M 整合。

【0061】 在所描繪的實施例中，基座 523，及具體而言，上臂殼體 504 的可拆卸基座部份 523D 經配置以耦合至第一驅動軸桿 521A，該第一驅動軸桿耦合至類似第一驅動馬達 114A 的驅動馬達(未顯示)。第一軸桿連接器 528 可被提供且經配置以將第一驅動滑輪 516 耦合至第二驅動軸桿 521B，該第二驅動軸桿耦合至類似第二驅動馬達 114B 的驅動馬達(未顯示)。類似地，第二軸桿連接器 530 可被提供且經配置以將第二驅動滑輪 518 耦合至第三驅動軸桿 521C，該第三驅動軸桿耦合至類似第三驅動馬達 114C 的驅動馬達(未顯示)。

【0062】 如所顯示地，第一軸桿連接器 528 定位於第一導件 520 與第二導件 524 之間。第一軸桿連接器 528 在一個端點上包含軸桿夾具 527 (例如軸桿摩擦鎖)以將第一軸桿連接器 528 固定至第二驅動軸桿 521B。第一軸桿連接器 528 的另一個端點由扣件(例如螺絲、螺栓或類者)附接至第一驅動滑輪 516 的頂側之可拆卸適配器 525 的底部附近。

【0063】 第二軸桿連接器 530 延伸於第二導件 524 之終端與上臂殼體 504 之頂部 504T 之間。上臂殼體 504 的頂部 504T 如所顯示地可從主體 504M 拆卸，且可由扣件(例如螺絲、螺

栓或類者)附接。第二軸桿連接器 530 在一個端點上包含第二軸桿夾具 531 (例如軸桿摩擦鎖)以將第二軸桿連接器 530 固定至第三驅動軸桿 521C。第二軸桿連接器 530 的另一個端點由扣件(例如螺絲、螺栓或類者)附接至第二驅動滑輪 518 的頂側之頂部 504T 的底部附近。

【0064】 第一及第二驅動滑輪 516、518 的每一個係經安裝以用於藉由第一及第二軸承 522、526 而在分別的第一及第二導件 520、524 上旋轉。合適的軸承固定器可被提供以固定並預載第一及第二軸承 522、526。在此實施例中的上臂 502 的外板端點 504B 與機器人驅動組件 515 的受驅動元件係相同於參考第 1F 圖顯示及描述的建構。第一及第二驅動滑輪 516、518 透過第一及第二傳送構件 152、154 (例如金屬帶, 見第 1C 圖) 驅動第一及第二受驅動滑輪 132、134 (第 1E 圖)。

【0065】 第 5C 圖繪示機器人設備 500 的腕部關節之詳細視圖。腕部構件受驅動滑輪 546 透過前臂導件 548 與腕部構件支撐軸承 550 而可旋轉地安裝至前臂 506 的前臂殼體 533。腕部構件受驅動滑輪 546 的旋轉係透過該驅動馬達與第二驅動軸桿 521B 之旋轉而達成, 該驅動馬達與該第二驅動軸桿透過第一傳送構件 152 旋轉第一驅動滑輪 516 與第一受驅動滑輪 132。第一受驅動滑輪 132 的旋轉旋轉了移送軸桿 142 與腕部構件驅動滑輪 144, 此旋轉順次驅動第三傳送構件 156, 該第三傳送構件耦合至腕部構件受驅動滑輪 546。腕部構件 510 藉由扣件(螺栓、螺絲或類者)固定至腕部構件受驅動滑輪 546。因此, 腕部構件受驅動滑輪 546 的旋轉旋轉了腕部構件

510 與端效器 112。

【0066】 第 5D-5E 繪示機器人設備 500 的此實施例的上臂殼體 504 之頂部及底部視圖。

【0067】 機器人驅動組件 515 的此實施例可藉由從可拆卸基座部份 523D 向上建造而組合，其中每個逐次的元件放落到位並合適地附接。

【0068】 顯示了偏好的實施例後，本領域熟知技藝者應意識到許多變化可能仍在所請求之發明的範疇內。因此，僅以請求項範疇的指示限制本發明係所意圖的。

【符號說明】

【0069】

100 機器人設備

101 電子裝置處理系統

102 上臂

103 基座

104 上臂殼體

104A 內板端點

104B 外板端點

104T 可移除頂部板材

104W 腹板

105 基板

106 前臂

107 移送室

110 腕部構件

- 112 端效器
- 113 肩軸
- 114 驅動馬達組件
 - 114A 驅動馬達
 - 114B 驅動馬達
 - 114C 驅動馬達
 - 114H 馬達殼體
- 115 驅動組件
- 116 第一驅動滑輪
- 117 肩軸
- 118 第二驅動滑輪
- 119 腕部軸
- 120 第一導件
 - 121A 驅動軸桿
 - 121B 驅動軸桿
 - 121C 驅動軸桿
- 122 第一軸承
- 123 基座
 - 123D 可拆卸基座部份
- 124 第二導件
- 126 第二軸承
- 128 第一軸桿連接器
- 130 第二軸桿連接器
- 132 第一受驅動滑輪

- 134 第二受驅動滑輪
- 135 第一外部導件
- 136 第二外部導件
- 138 第三軸承
- 140 第四軸承
- 142 移送軸桿
- 144 腕部構件驅動滑輪
- 145 第五軸承
- 146 腕部構件受驅動滑輪
- 148 前臂導件
- 150 腕部構件支撐軸承
- 152 第一傳送構件
- 154 第二傳送構件
- 156 第三傳送構件
- 209A 處理腔室
- 209B 處理腔室
- 209C 處理腔室
- 209D 處理腔室
- 209E 處理腔室
- 209F 處理腔室
- 211A 負載鎖定腔室
- 211B 負載鎖定腔室
- 257 面向量
- 301 電子裝置處理系統

- 400 方法
- 402 步驟
- 404 步驟
- 406 步驟
- 408 步驟
- 500 機器人設備
- 502 上臂
- 504A 內板端點
- 504B 外板端點
- 504M 主體
- 504T 頂部
- 504W 腹板
- 506 前臂
- 510 腕部構件
- 515 機器人驅動組件
- 516 第一驅動滑輪
- 518 第二驅動滑輪
- 520 第一導件
- 521A 第一驅動軸桿
- 521B 第二驅動軸桿
- 521C 第三驅動軸桿
- 522 第一軸承
- 523 基座
- 523D 可拆卸基座部份

- 524 第二導件
- 525 可拆卸適配器
- 526 第二軸承
- 527 軸桿夾具
- 528 第一軸桿連接器
- 530 第二軸桿連接器
- 531 第二軸桿夾具
- 533 前臂殼體
- 546 腕部構件受驅動滑輪
- 548 前臂導件
- 550 腕部構件支撐軸承

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】 (請換頁單獨記載)

無

I641458

發明摘要

- ※ 申請案號：103145784
- ※ 申請日：103 年 12 月 26 日 ※IPC 分類：

【發明名稱】（中文/英文）

用於傳輸電子裝置製造中之基板之機器人設備、驅動組件，及方法

ROBOT APPARATUS, DRIVE ASSEMBLIES, AND METHODS FOR TRANSPORTING SUBSTRATES IN ELECTRONIC DEVICE MANUFACTURING

【中文】

一種傳送基板的機器人設備被揭示。該機器人設備可包含上臂、前臂、腕部構件，及端效器，該前臂可相對於該上臂獨立旋轉，該腕部構件可相對於該前臂獨立旋轉，該端效器經適配以承載基板。某些態樣中，該獨立旋轉由機器人驅動組件提供，該機器人驅動組件具有第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經安裝以在第一驅動滑輪上旋轉。另一個態樣中揭示了機器人驅動組件，該等機器人驅動組件包含安裝於基座及安裝於腹板上的滑輪。機器人驅動組件及運作的方法被提供，如同數個其他態樣。

【英文】

A substrate-transporting robot apparatus is disclosed. The robot apparatus may include an upper arm, a forearm

independently rotatable relative to the upper arm, a wrist member independently rotatable relative to the forearm, and an end effector adapted to carry a substrate. In some aspects, the independent rotation is provided by a robot drive assembly having a second driving pulley mounted for rotation on a first driving pulley. In another aspect, robot drive assemblies including base-mounted and web-mounted pulleys are disclosed. Robot drive assemblies and operational methods are provided, as are numerous other aspects.

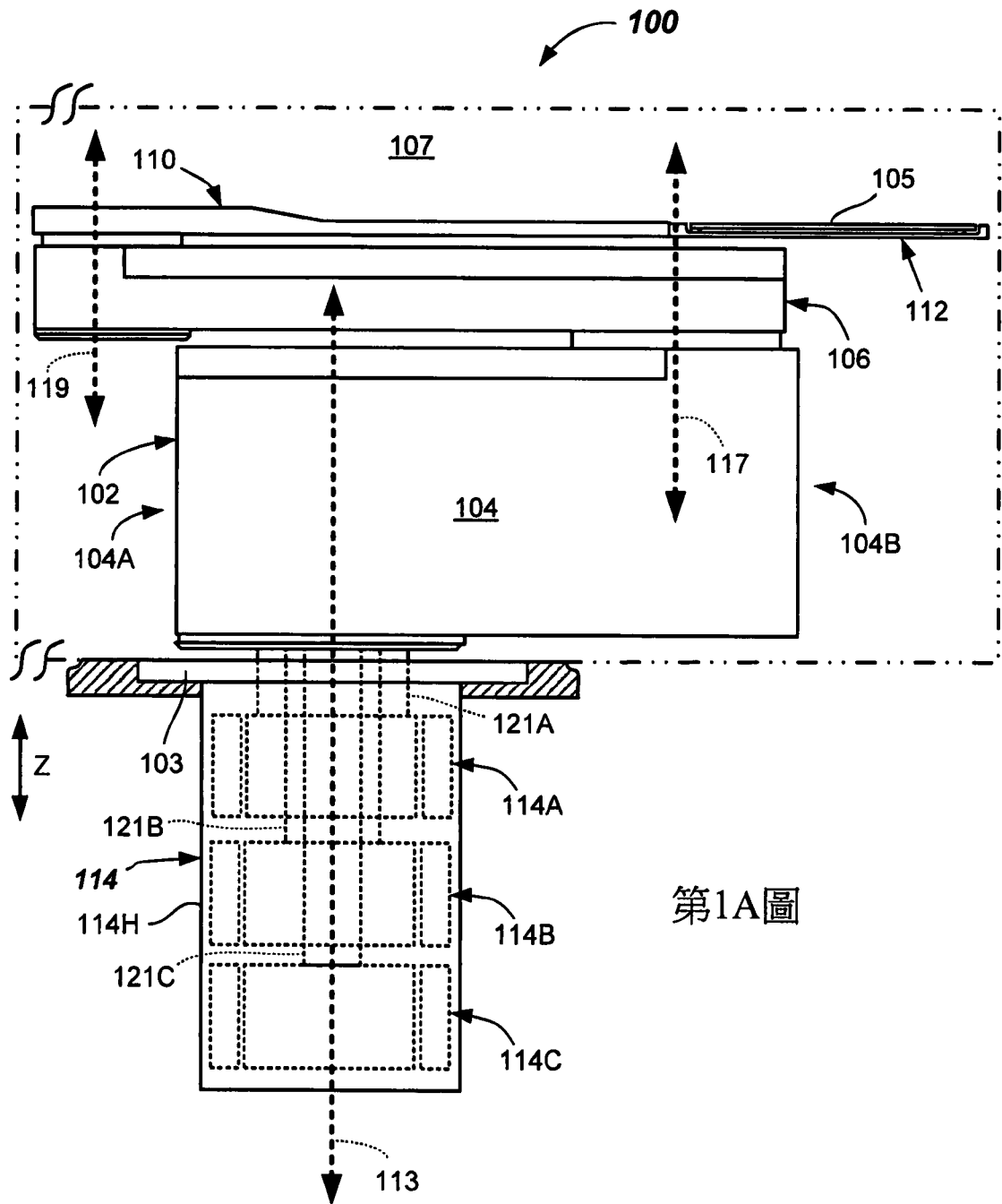
【代表圖】

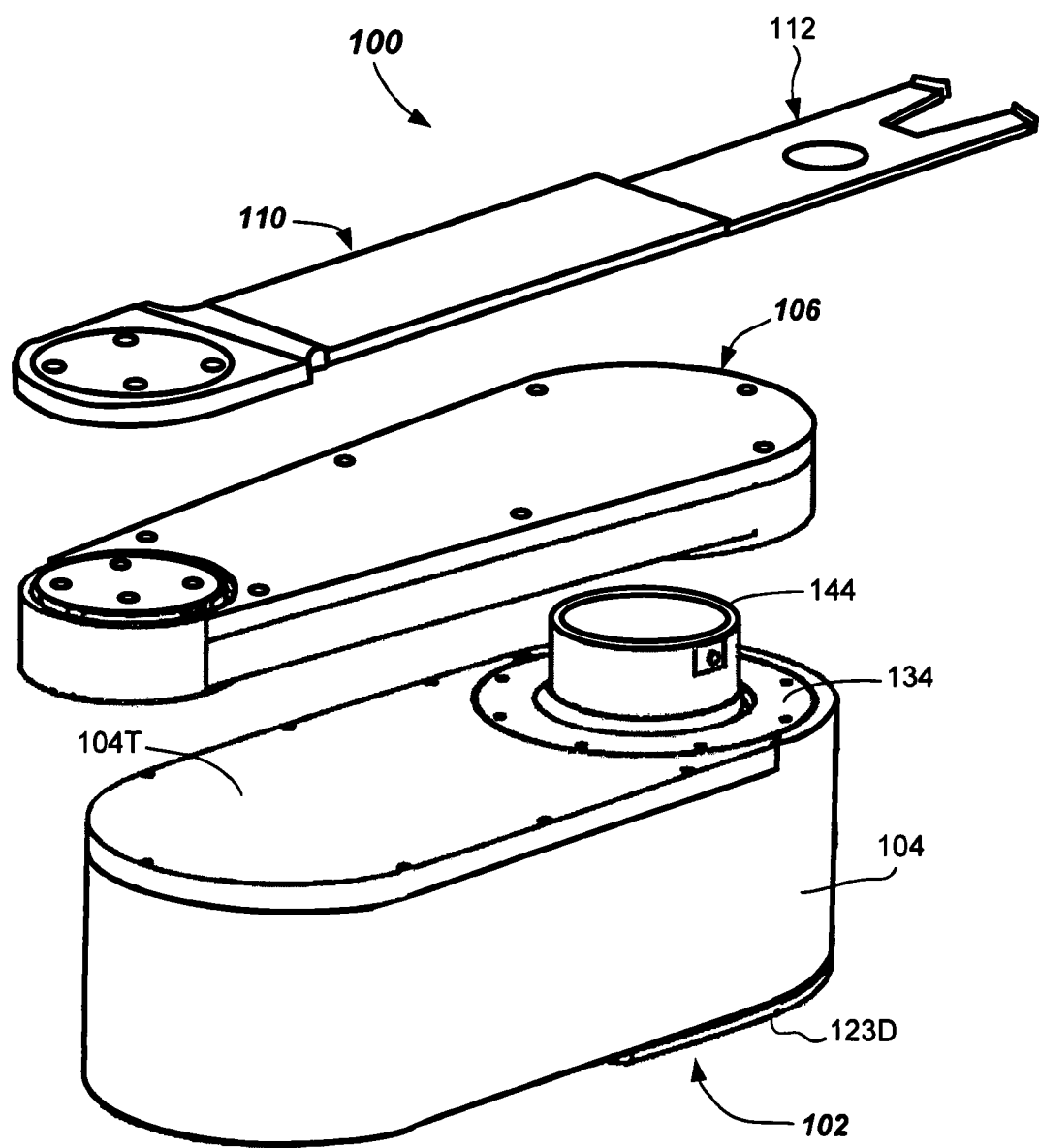
【本案指定代表圖】：第（ 1D ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

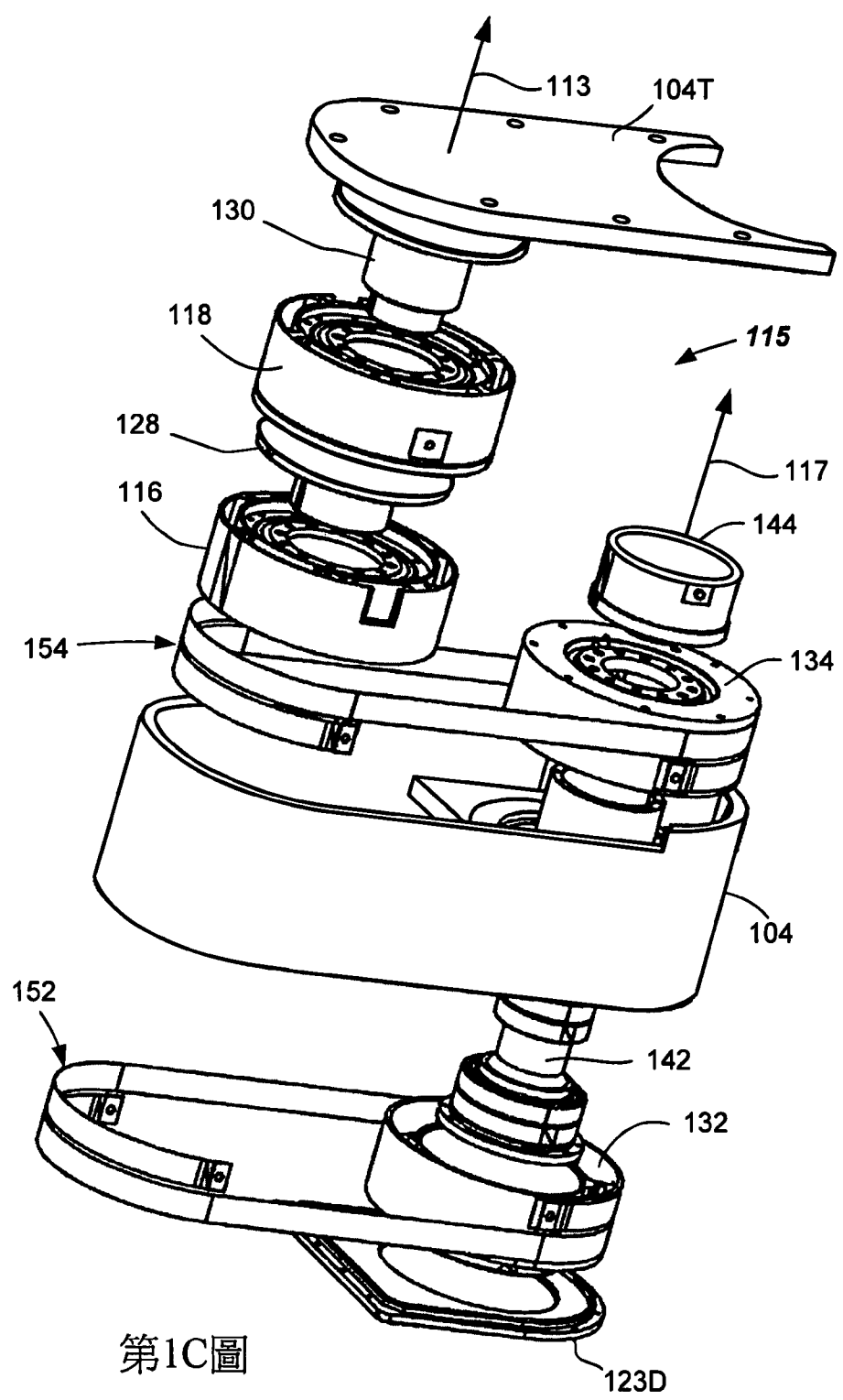
- 102 上臂
- 104 上臂殼體
- 104T 可移除頂部板材
- 104W 腹板
- 106 前臂
- 110 腕部構件
- 112 端效器
- 116 第一驅動滑輪
- 118 第二驅動滑輪
- 120 第一導件
- 121A 驅動軸桿

圖式



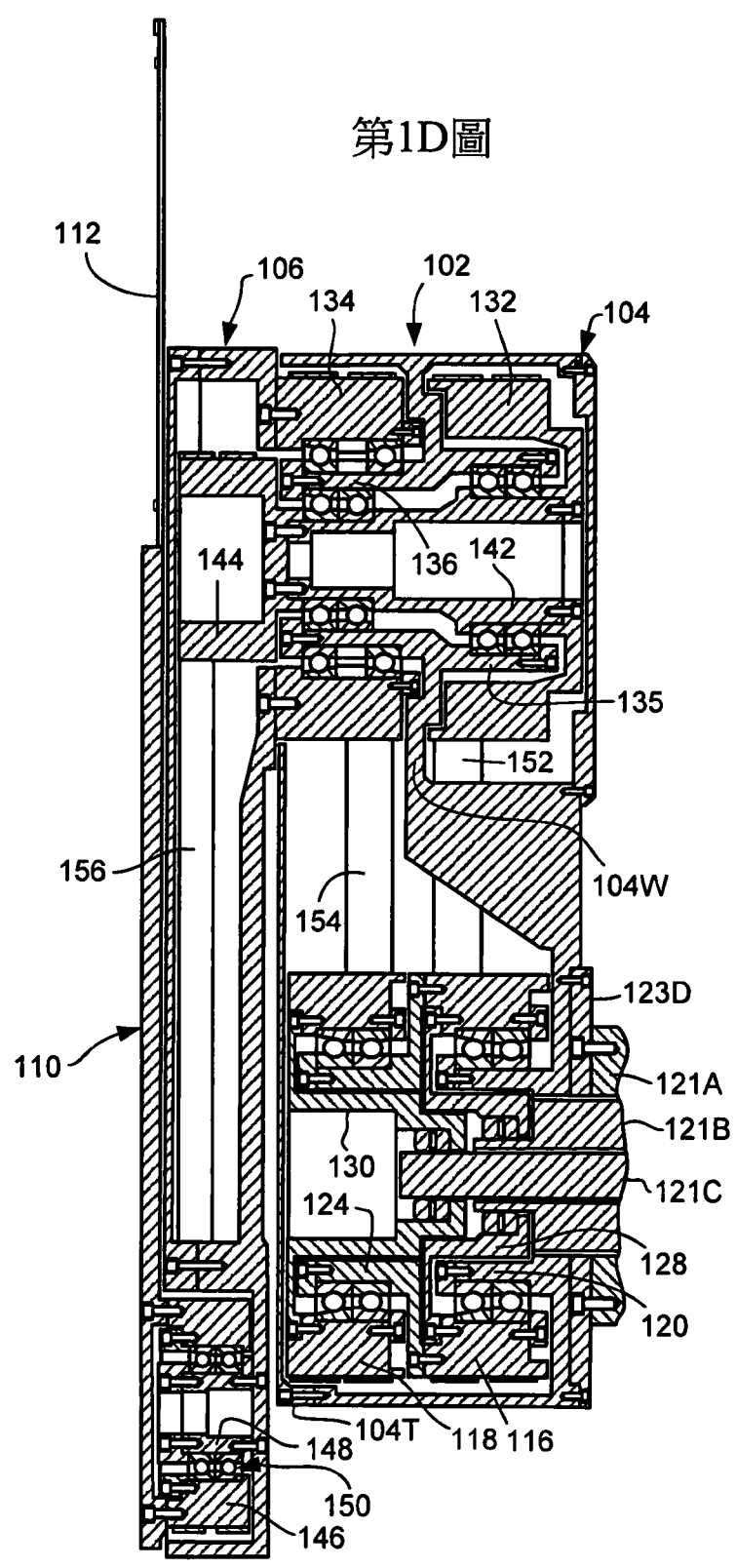


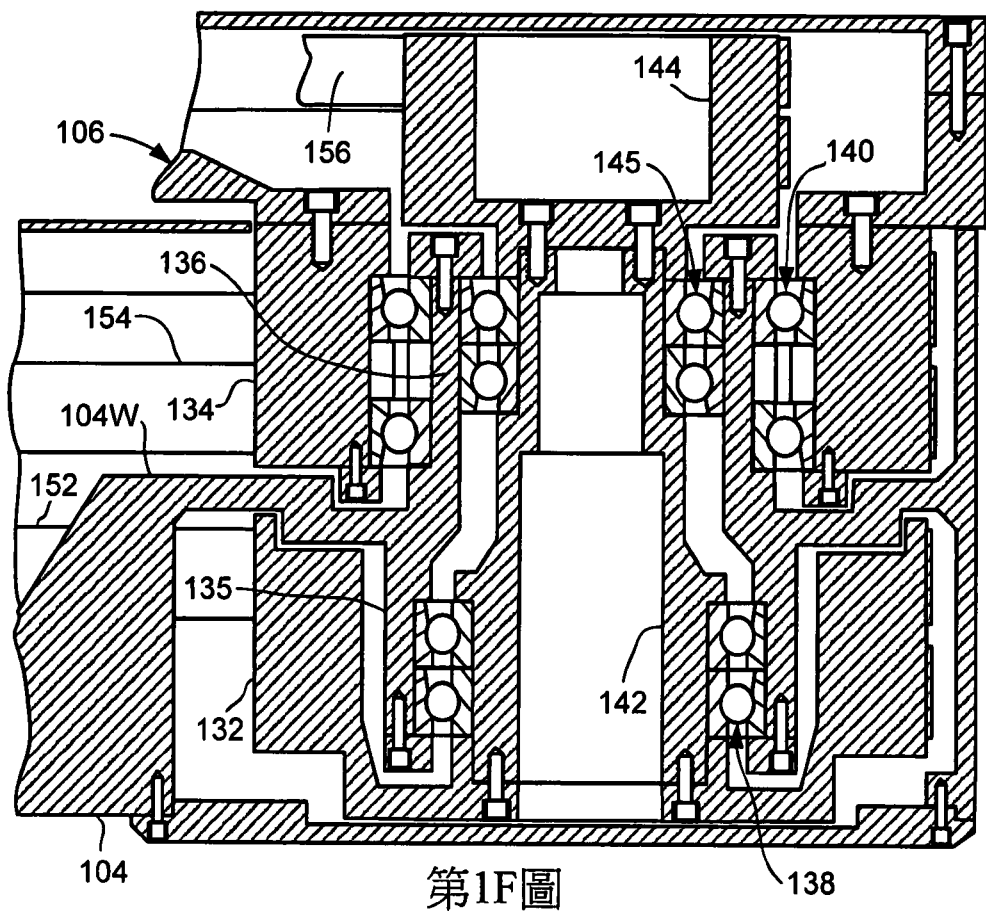
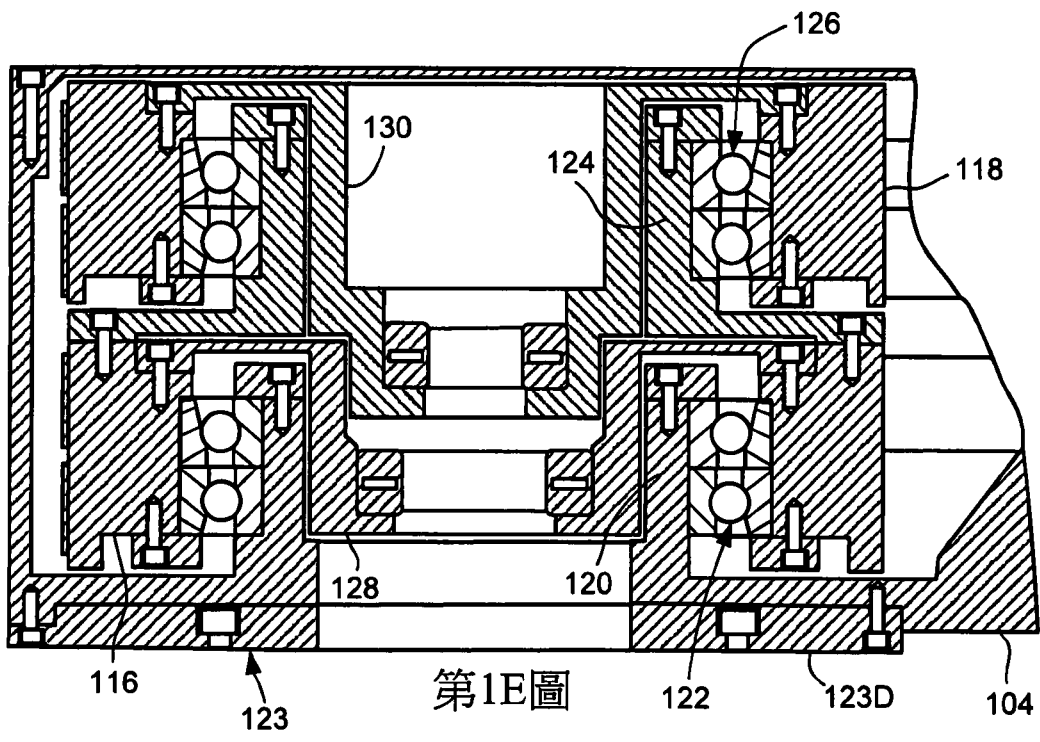
第1B圖

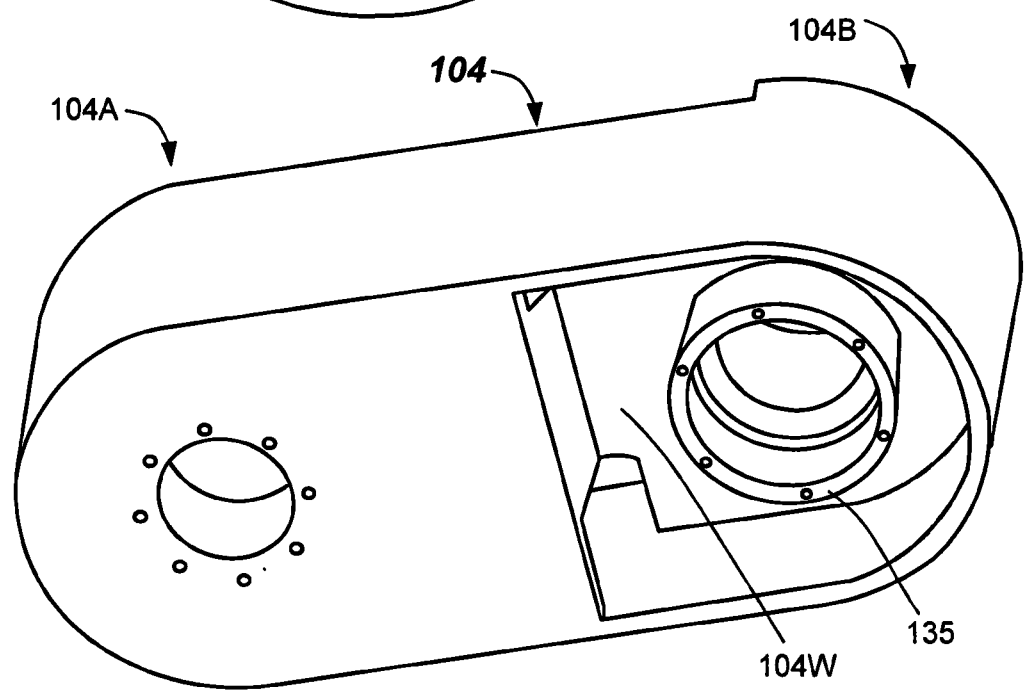
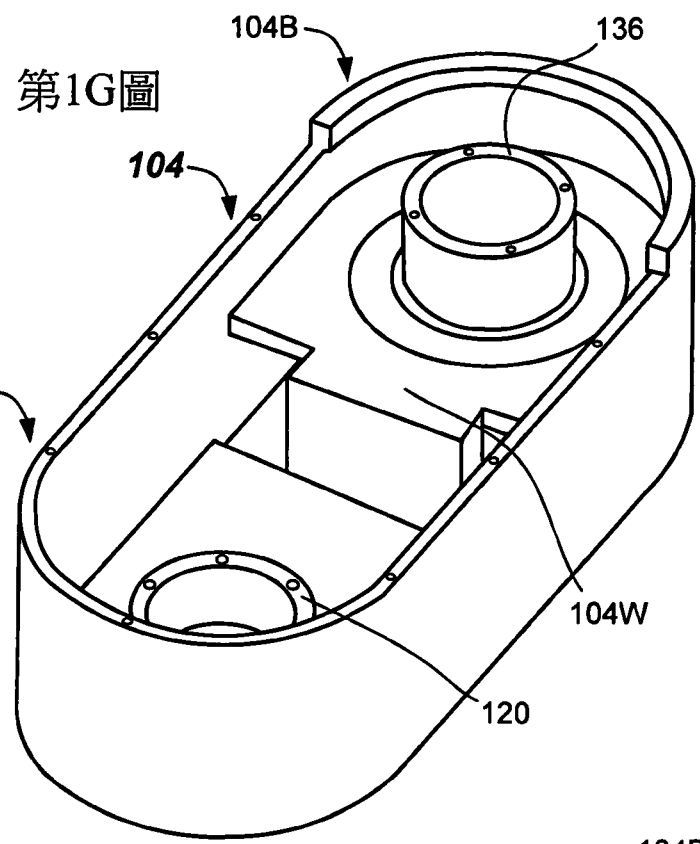


第1C圖

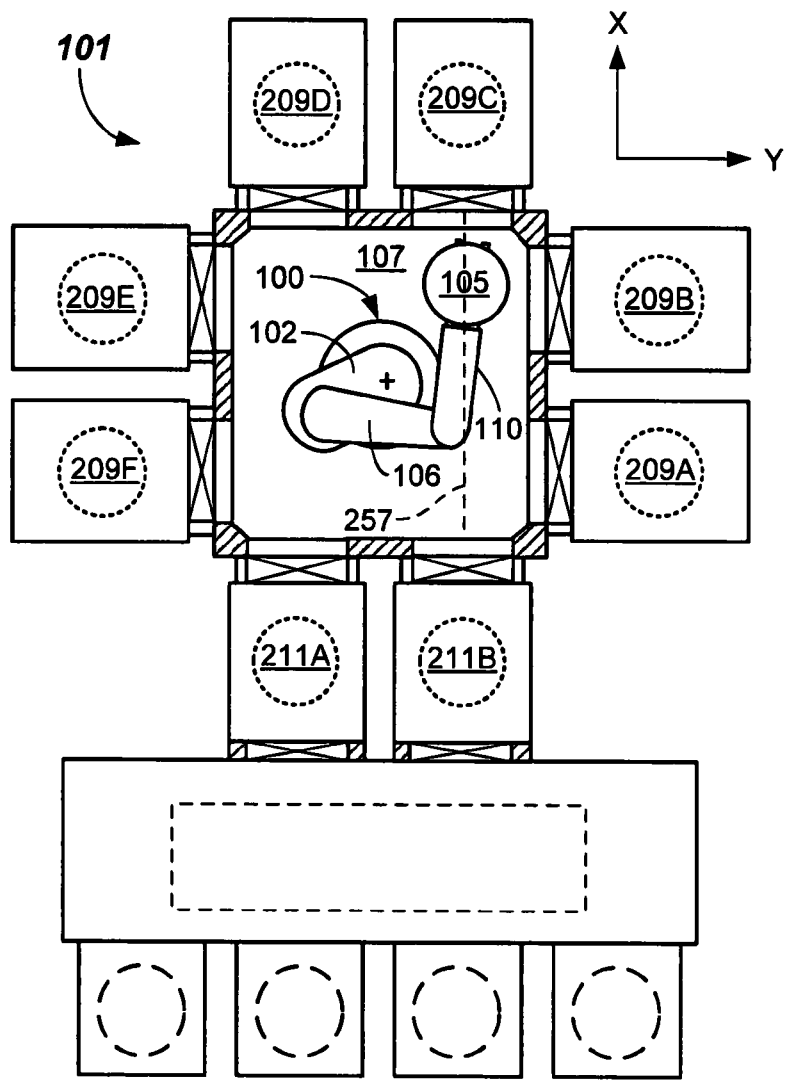
第1D圖



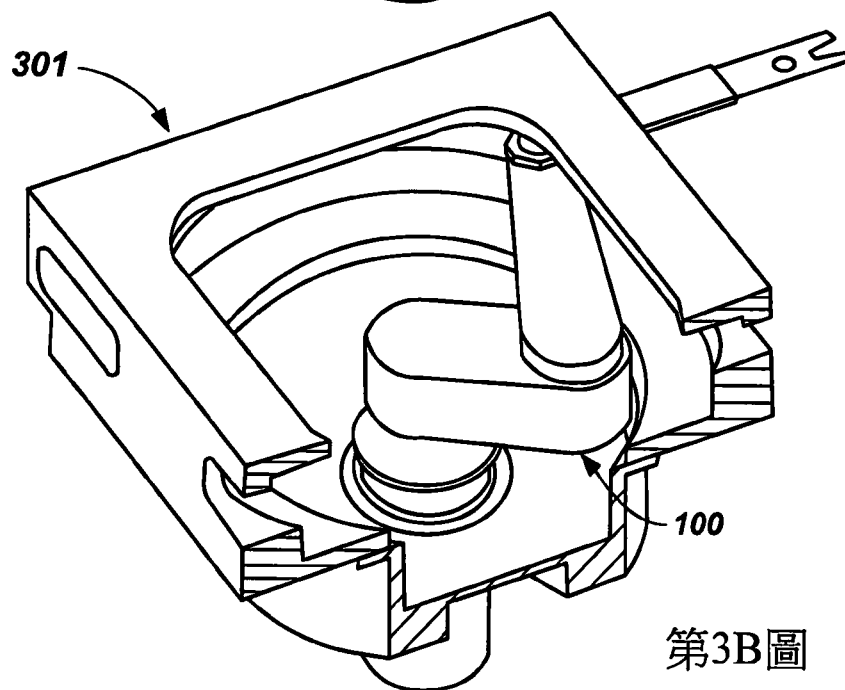
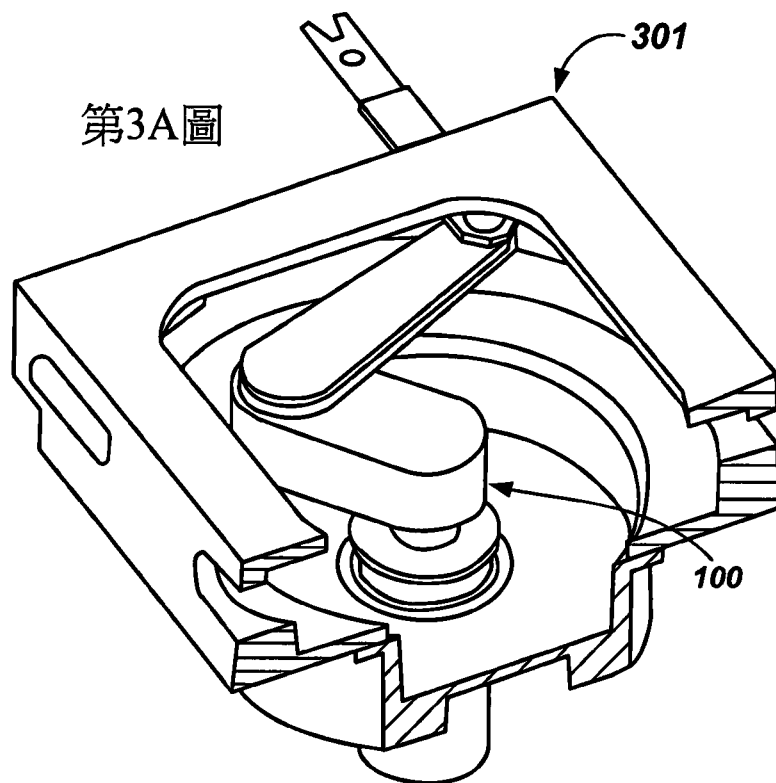


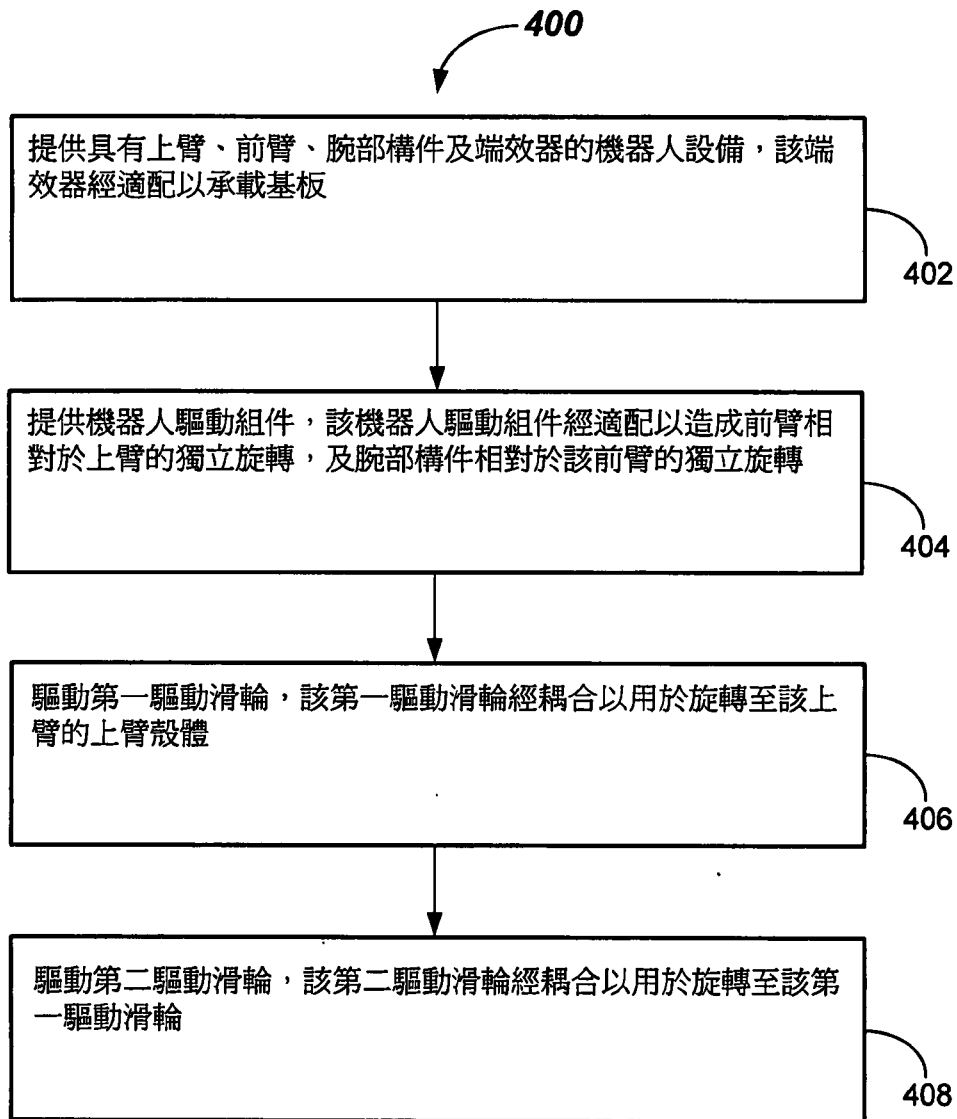


第1H圖



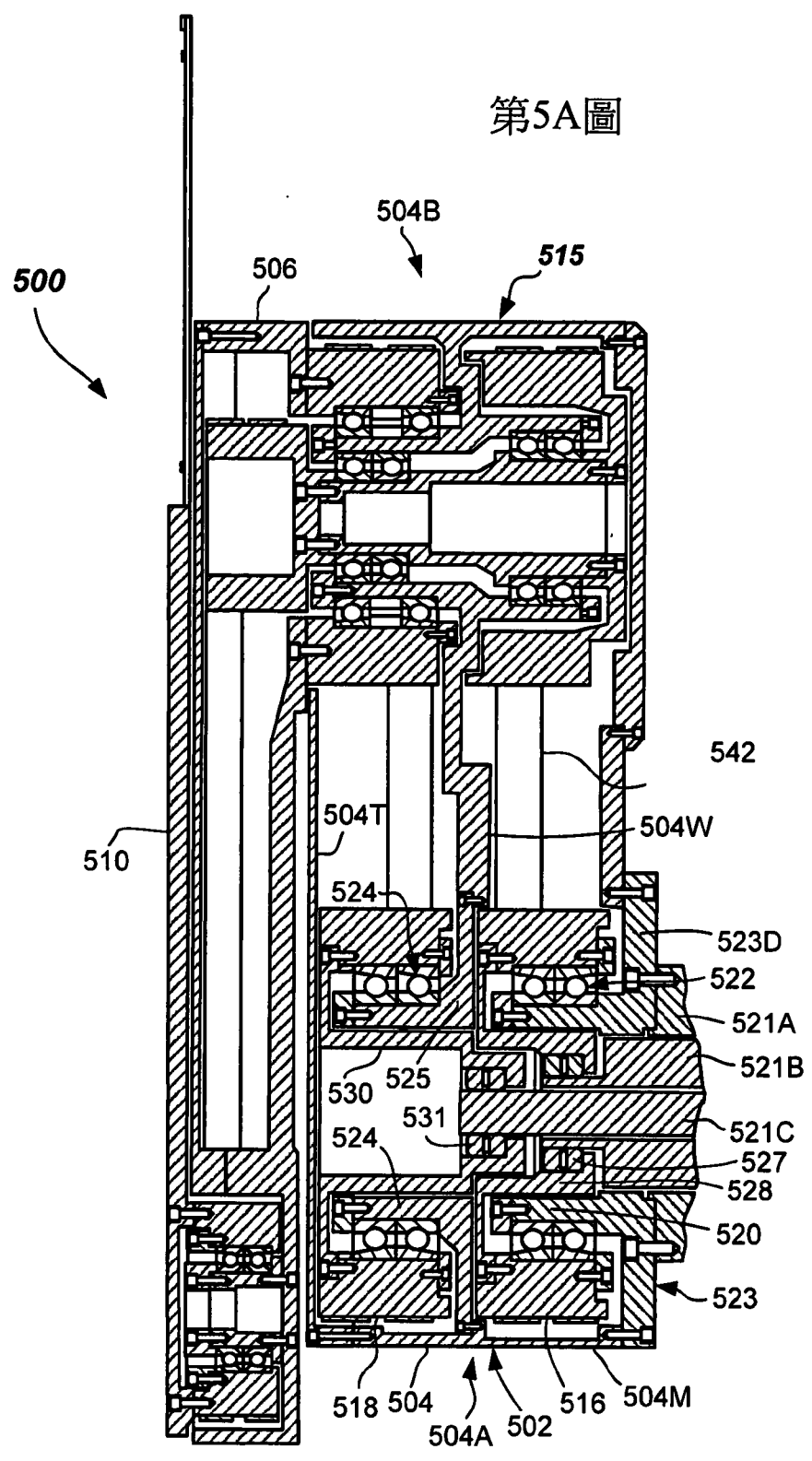
第2圖

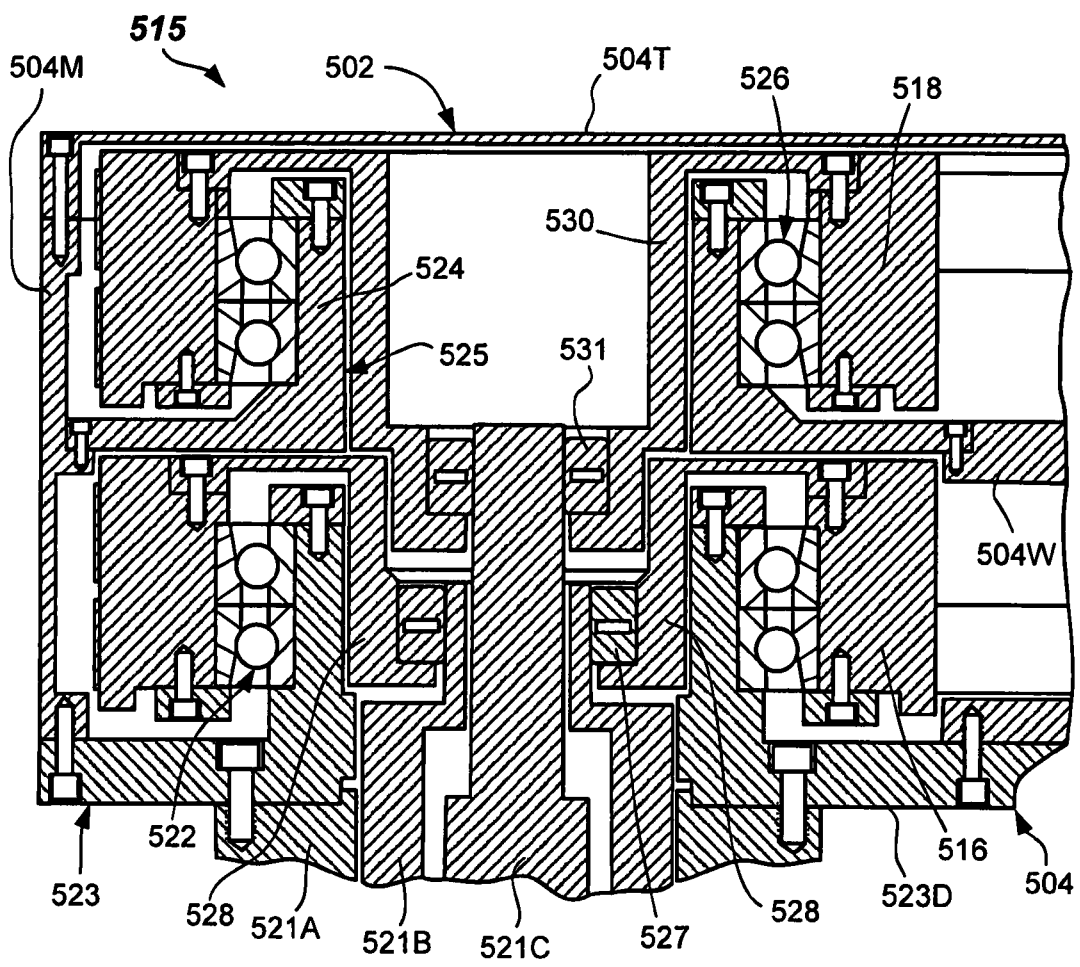




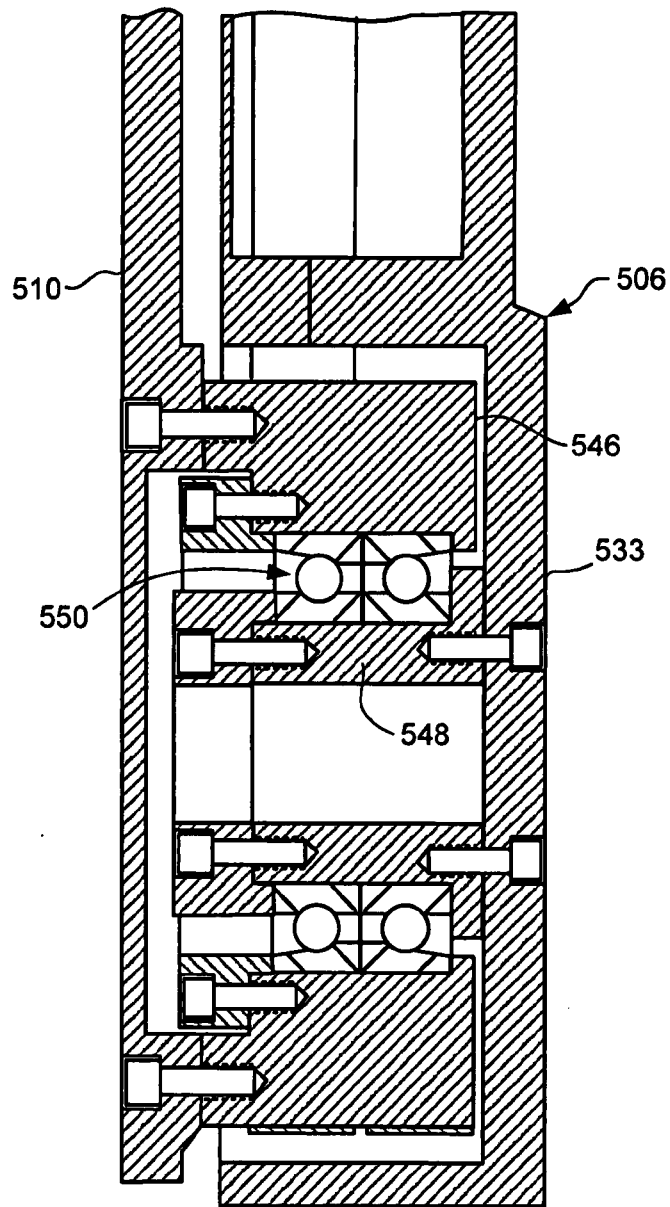
第4圖

第5A圖

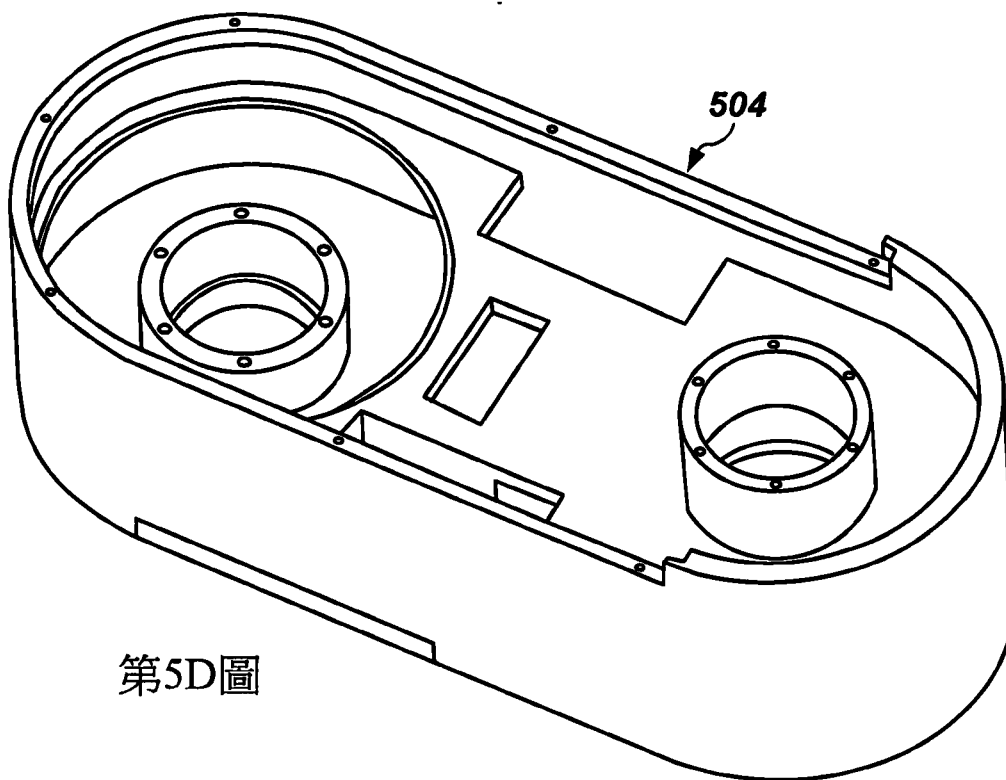




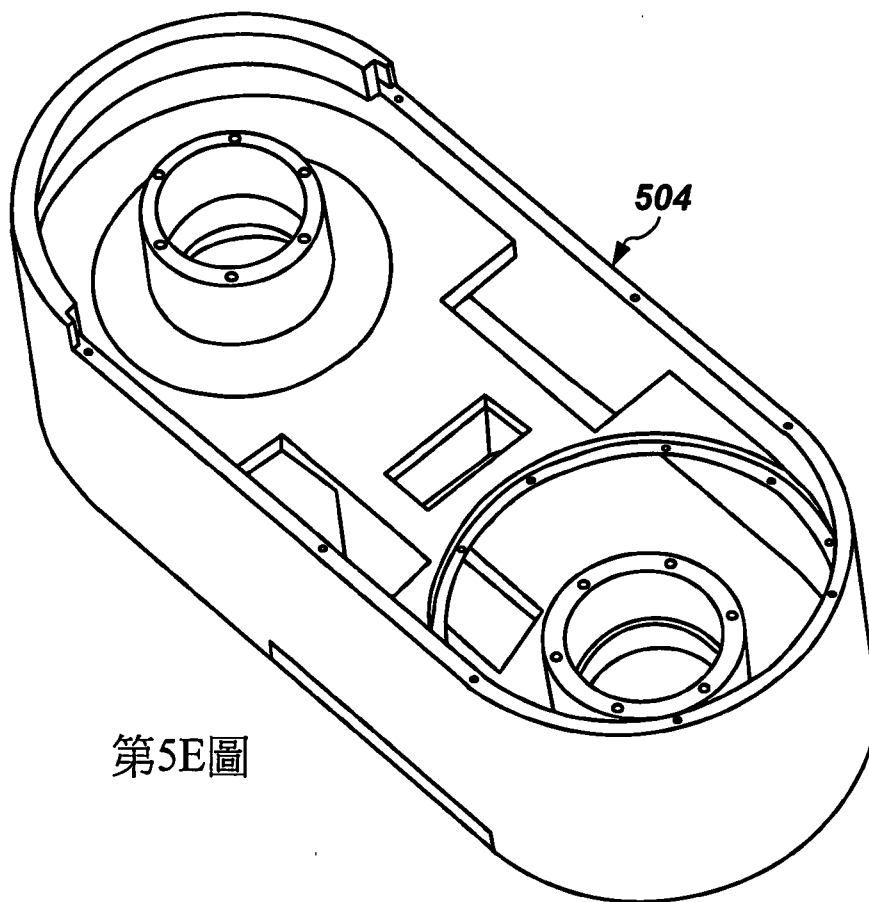
第5B圖



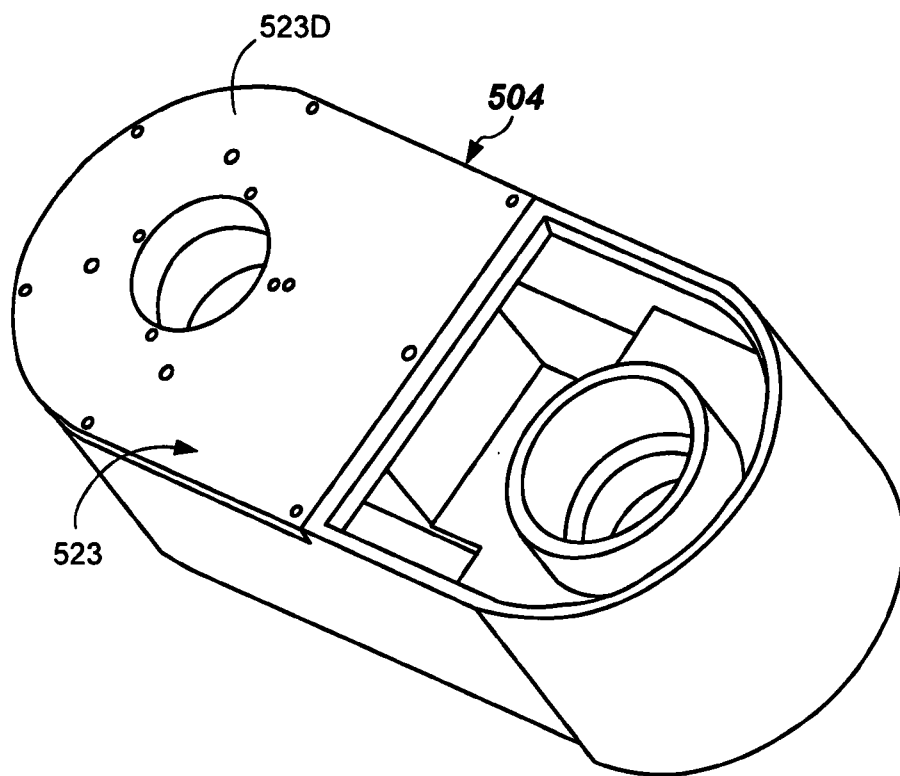
第5C圖



第5D圖



第5E圖



第5F圖

independently rotatable relative to the upper arm, a wrist member independently rotatable relative to the forearm, and an end effector adapted to carry a substrate. In some aspects, the independent rotation is provided by a robot drive assembly having a second driving pulley mounted for rotation on a first driving pulley. In another aspect, robot drive assemblies including base-mounted and web-mounted pulleys are disclosed. Robot drive assemblies and operational methods are provided, as are numerous other aspects.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1D ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 102 上臂
- 104 上臂殼體
- 104T 可移除頂部板材
- 104W 腹板
- 106 前臂
- 110 腕部構件
- 112 端效器
- 116 第一驅動滑輪
- 118 第二驅動滑輪
- 120 第一導件
- 121A 驅動軸桿

- 121B 驅動軸桿
- 121C 驅動軸桿
- 123D 可拆卸基座部份
- 124 第二導件
- 128 第一軸桿連接器
- 130 第二軸桿連接器
- 132 第一受驅動滑輪
- 134 第二受驅動滑輪
- 135 第一外部導件
- 136 第二外部導件
- 142 移送軸桿
- 144 腕部構件驅動滑輪
- 146 腕部構件受驅動滑輪
- 148 前臂導件
- 150 腕部構件支撐軸承
- 152 第一傳送構件
- 154 第二傳送構件
- 156 第三傳送構件

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種機器人設備，該機器人設備包括：
 - 一上臂，該上臂包含一上臂殼體，該上臂殼體具有一內板端點與一外板端點；
 - 一前臂，該前臂具有一前臂殼體，該前臂殼體經耦合以用於旋轉至在該外板端點處的該上臂殼體；
 - 一腕部構件，該腕部構件經耦合以用於旋轉至該前臂殼體；
 - 一端效器，該端效器耦合至該腕部構件且經配置及適配以承載一基板；及
 - 一驅動組件，該驅動組件經配置及適配以造成該前臂相對於該上臂的獨立旋轉，及該腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉，該兩個旋轉皆在一 X-Y 平面中，該驅動組件進一步包含：
 - 一第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上臂殼體的一第一導件，及
 - 一第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至一第二導件，該第二導件附接至該第一驅動滑輪的一頂部；其中該第一驅動滑輪及該第二驅動滑輪具有一第一共同軸，
 - 一第一受驅動滑輪，該第一受驅動滑輪藉由一第一傳送構件直接耦合至該第一驅動滑輪，及

一第二受驅動滑輪，該第二受驅動滑輪藉由一第二傳送構件直接耦合至該第二驅動滑輪，

其中該第一受驅動滑輪及該第二受驅動滑輪具有一第二共同軸。

2. 如請求項 1 所述之機器人設備，其中該上臂殼體包括一第一導件，其中該第一驅動滑輪經耦合以用於藉由一第一軸承旋轉至該第一導件。

3. 如請求項 1 所述之機器人設備，該機器人設備包括一第二導件，該第二導件附接至該第一驅動滑輪，其中該第二驅動滑輪經耦合以用於藉由一第二軸承旋轉至該第二導件。

4. 如請求項 1 所述之機器人設備，該機器人設備包括：
一下位導件及一上位導件，該下位導件及該上位導件從該上臂殼體之一外板端點之一腹板延伸；其中：
該第一受驅動滑輪經耦合以相對於該下位導件旋轉；及
該第二受驅動滑輪經耦合以相對於該上位導件旋轉。

5. 如請求項 4 所述之機器人設備，該機器人設備包括一傳送軸桿，該傳送軸桿將該第一受驅動滑輪耦合至一腕部構件驅動滑輪，其中該傳送軸桿被傳送軸桿支撐軸承所支撐，以被該下位導件與該上位導件兩者旋轉。

6. 如請求項 4 所述之機器人設備，其中該前臂的一內板端點係直接附接至該第二受驅動滑輪。

7. 如請求項 1 所述之機器人設備，該機器人設備進一步包括附接至該腕部構件的一腕部構件受驅動滑輪。

8. 如請求項 7 所述之機器人設備，其中該腕部構件受驅動滑輪經耦合以藉由一腕部構件支撐軸承而旋轉至一前臂導件。

9. 如請求項 1 所述之機器人設備，該機器人設備包括一第一軸桿連接器，該第一軸桿連接器延伸於該上臂殼體之一第一導件的上方，該第一軸桿連接器耦合至該第一驅動滑輪的一頂部。

10. 如請求項 1 所述之機器人設備，該機器人設備包括一第二軸桿連接器，該第二軸桿連接器延伸於該上臂殼體之一第二導件的上方，該第二軸桿連接器耦合至該第二驅動滑輪的一頂部。

11. 一種機器人驅動組件，該機器人驅動組件經適配以造成一前臂相對於一上臂的獨立旋轉，及一腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉，該機器人驅動組件包含：

一第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉

至該上臂的一上臂殼體，

一第二導件，該第二導件附接至該第一驅動滑輪的一頂部，該第二導件具有自該第一驅動滑輪的該頂部延伸的一圓柱形；

一第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第二導件；

一第一受驅動滑輪，該第一受驅動滑輪藉由一第一傳送構件直接耦合至該第一驅動滑輪；及

一第二受驅動滑輪，該第二受驅動滑輪藉由一第二傳送構件直接耦合至該第二驅動滑輪；其中：

該第一驅動滑輪、該第二導件及該第二驅動滑輪具有一第一共同軸；

該第一受驅動滑輪及該第二受驅動滑輪具有一第二共同軸。

12. 如請求項 11 所述之機器人驅動組件，該機器人驅動組件進一步包括：

一下位導件及一上位導件，該下位導件及該上位導件從該上臂的一上臂殼體之一外板端點的一腹板延伸；其中：

該第一受驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該下位導件；及
該第二受驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上位導件。

13. 如請求項 12 所述之機器人驅動組件，該機器人驅動組件包括一傳送軸桿，該傳送軸桿將該第一受驅動滑輪耦合至一

腕部構件驅動滑輪，其中該傳送軸桿被傳送軸桿支撐軸承所支撐，以被該下位導件與該上位導件兩者旋轉。

14. 一種用於在一電子裝置處理系統中傳送一基板的方法，該方法包括以下步驟：

提供機器人設備，該機器人設備具有一上臂、一前臂、一腕部構件，及一端效器，該端效器經適配以承載一基板；

提供一機器人驅動組件，該機器人驅動組件經適配以造成該前臂相對於該上臂的獨立旋轉，及該腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉；

驅動一第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上臂的一上臂殼體的一第一導件，及

驅動一第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至一第二導件，該第二導件附接至該第一驅動滑輪的一頂部，

其中該第一驅動滑輪及該第二驅動滑輪具有一第一共同軸；

驅動一第一受驅動滑輪，該第一受驅動滑輪藉由一第一傳送構件直接耦合至該第一驅動滑輪；及

驅動一第二受驅動滑輪，該第二受驅動滑輪藉由一第二傳送構件直接耦合至該第二驅動滑輪，其中該第一受驅動滑輪及該第二受驅動滑輪具有一第二共同軸。

15. 如請求項 14 所述之方法，該方法包括以下步驟：

在一下位導件上提供該第一驅動滑輪，該下位導件從該上臂殼體的一腹板延伸；

在一上位導件上提供該第二驅動滑輪，該上位導件從該腹板延伸；

支撐該第一受驅動滑輪以用於在該下位導件上旋轉；及
支撐該第二受驅動滑輪以用於在該上位導件上旋轉。

16. 如請求項 15 所述之方法，該方法包括以下步驟：

透過一傳送軸桿驅動該腕部構件，該傳送軸桿耦合至該第一受驅動滑輪。

17. 如請求項 16 所述之方法，該方法包括以下步驟：

以支撐軸承支撐該傳送軸桿，該等支撐軸承耦合至該下位導件與該上位導件。

18. 如請求項 14 所述之方法，該方法包括以下步驟：將一基板擺設於具有該機器人設備的一處理腔室內，其中至該處理腔室的一入口係非定焦的。

19. 一種機器人驅動組件，該機器人驅動組件經適配以造成一前臂相對於一上臂的獨立旋轉，及一腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉，該機器人驅動組件包括：

一第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉

至該上臂的一上臂殼體之一第一導件；

一第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第一驅動滑輪；

一下位導件及一上位導件，該下位導件及該上位導件從該上臂殼體之一外板端點之一腹板延伸；

一第一受驅動滑輪，該第一受驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該下位導件並藉由一第一傳送構件直接耦合至該第一驅動滑輪；

一第二受驅動滑輪，該第二受驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該上位導件及藉由一第二傳送構件直接耦合至該第二驅動滑輪，該第二受驅動滑輪附接至該前臂；及

一傳送軸桿，該傳送軸桿耦合至該第一受驅動滑輪及一腕部構件驅動滑輪；其中：

該第一受驅動滑輪與該第二受驅動滑輪垂直對準。

20. 一種機器人驅動組件，該機器人驅動組件經適配以在一機器人設備中造成一前臂相對於一上臂的獨立旋轉，及一腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉，該機器人驅動組件包括：

一第一導件，該第一導件耦合至且在一第一方向中延伸離開一上臂殼體的一基座；

一第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於藉由一第一軸承旋轉至該第一導件；

一第二導件，該第二導件耦合至且在該第一方向中延伸離開該上臂殼體的一腹板；及

一第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於藉由一第二軸承旋轉至該第二導件；其中：

該第一導件、該第一驅動滑輪、該第二導件及該第二驅動滑輪具有在該上臂殼體中的一共同軸。

21. 如請求項 20 所述之機器人驅動組件，其中該第一導件與該上臂殼體的一基座之一可拆卸基座部份整合。

22. 如請求項 20 所述之機器人驅動組件，其中該第二導件與一可拆卸適配器整合，該可拆卸適配器耦合至該上臂殼體的一腹板。

23. 如請求項 20 所述之機器人驅動組件，其中該上臂殼體的該基座經配置以耦合至一第一軸桿。

24. 如請求項 20 所述之機器人驅動組件，該機器人驅動組件包括：

一第一軸桿連接器，該第一軸桿連接器經配置以將該第一驅動滑輪耦合至一第二驅動軸桿。

25. 如請求項 24 所述之機器人驅動組件，其中該第一軸桿連接器定位於該第一導件與該第二導件之間。

26. 如請求項 20 所述之機器人驅動組件，該機器人驅動組件

包括：

一第二軸桿連接器，該第二軸桿連接器經配置以將該第二驅動滑輪耦合至一第三驅動軸桿。

27. 如請求項 26 所述之機器人驅動組件，其中該第二軸桿連接器延伸於該第二導件的一終端與該上臂殼體的一頂部之間。

28. 一種機器人設備，該機器人設備包括：

一上臂，該上臂包含一上臂殼體，該上臂殼體具有一內板端點與一外板端點；

一前臂，該前臂具有一前臂殼體，該前臂殼體經耦合以用於旋轉至在該外板端點處的該上臂殼體；

一腕部構件，該腕部構件經耦合以用於旋轉至該前臂殼體；

一端效器，該端效器耦合至該腕部構件且經配置及適配以承載一基板；及

一機器人驅動組件，該機器人驅動組件經配置及適配以造成該前臂相對於該上臂的獨立旋轉，及該腕部構件相對於該前臂的獨立旋轉，該兩個旋轉皆在一 X-Y 平面中，該機器人驅動組件進一步包含：

一第一導件，該第一導件耦合至且延伸離開該上臂殼體的一基座；

一 第一驅動滑輪，該第一驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第一導件；

一 第二導件，該第二導件耦合至且延伸離開該上臂殼體的一腹板；及

一 第二驅動滑輪，該第二驅動滑輪經耦合以用於旋轉至該第二導件；其中：

該第一導件、該第一驅動滑輪、該第二導件及該第二驅動滑輪具有在該上臂殼體中的一共同軸。