



(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 I593528 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 01 日

(21) 申請案號：102112536

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 09 日

(51) Int. Cl. : **B25J9/08 (2006.01)****B65G49/07 (2006.01)****H01L21/677 (2006.01)**

(30) 優先權：2012/04/12 美國

61/623,128

(71) 申請人：應用材料股份有限公司 (美國) APPLIED MATERIALS, INC. (US)

美國

(72) 發明人：哈德俊傑佛利 C HUDGENS, JEFFREY C. (US)；克瑞摩曼易茲亞 KREMERMANN, IZYA (US)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

TW 201032970A

CN 1332667A

CN 102085658A

US 6742977B1

US 2001/0036398A1

審查人員：郭彥鋒

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：4 共 50 頁

(54) 名稱

具有獨立可旋轉機身中段的機器人系統、設備及方法

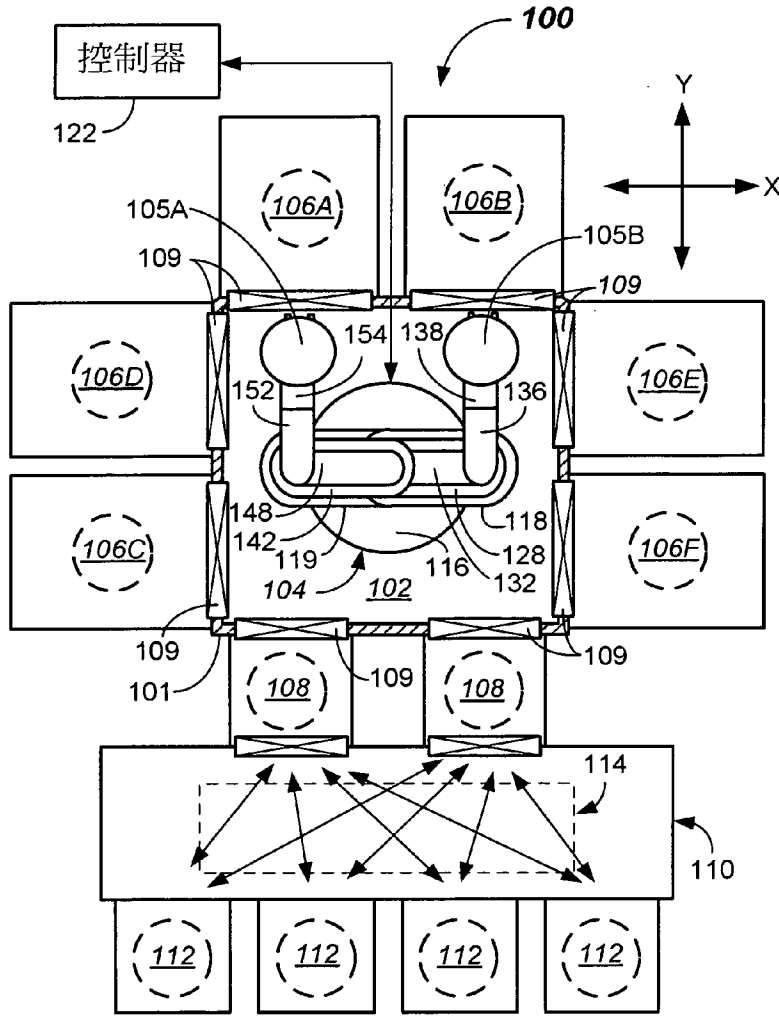
ROBOT SYSTEMS, APPARATUS, AND METHODS HAVING INDEPENDENTLY ROTATABLE WAISTS

(57) 摘要

描述電子裝置處理系統及機器人設備。此系統及裝置適於有效地拾取或擺置基板進入雙腔室，藉由具有可獨立旋轉的第一及第二懸臂，及獨立旋轉的第一及第二上臂，其中每一上臂具有一前臂，一腕部部件，及一端效器，該端效器適於承載一基板耦接於端效器。在某些實施例中，懸臂部件，上臂透過共軸驅動軸而驅動。揭露共軸及非共軸驅動馬達。如多種其他態樣，提供操作機器人設備及處理系統的方法。

Electronic device processing systems and robot apparatus are described. The systems and apparatus are adapted to efficiently pick or place substrates into twin chambers by having independently rotatable first and second booms, and independently rotatable first and second upper arms, wherein each upper arm has a forearm, a wrist member, and an end effector adapted to carry a substrate coupled thereto. The boom members and upper arms are driven through co-axial drive shafts in some embodiments. Co-axial and non-coaxial drive motors are disclosed. Methods of operating the robot apparatus and processing systems are provided, as are numerous other aspects.

指定代表圖：



第1A圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 電子裝置處理系統
- 101 . . . 外殼
- 102 . . . 移送室
- 104 . . . 機器人設備
- 105A, 105B . . . 基板
- 106A, 106B, 106C, 106D, 106E, 106F . . . 雙腔室組
- 108 . . . 負載鎖定腔室
- 109 . . . 流量閥
- 110 . . . 工廠介面
- 112 . . . 基板承載器
- 114 . . . 箭號
- 128 . . . 第一上臂
- 132 . . . 第一前臂
- 116 . . . 基部
- 117 . . . 外牆
- 118 . . . 第一懸臂
- 119 . . . 第二懸臂
- 122 . . . 控制器
- 136 . . . 第一腕部部件
- 138 . . . 第一端效器
- 142 . . . 第二上臂
- 148 . . . 第二前臂
- 152 . . . 第二腕部部件
- 154 . . . 第二端效器

發明摘要

※ 申請案號：102112536

※ 申請日：2013年04月09日

※IPC 分類：
 B25J 9/08 (2006.01)
 B65G 49/07 (2006.01)
 H01L 21/67 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

具有獨立可旋轉機身中段的機器人系統、設備及方法
 /ROBOT SYSTEMS, APPARATUS, AND METHODS
 HAVING INDEPENDENTLY ROTATABLE WAISTS

【中文】

描述電子裝置處理系統及機器人設備。此系統及裝置適於有效地拾取或擺置基板進入雙腔室，藉由具有可獨立旋轉的第一及第二懸臂，及獨立旋轉的第一及第二上臂，其中每一上臂具有一前臂，一腕部部件，及一端效器，該端效器適於承載一基板耦接於端效器。在某些實施例中，懸臂部件，上臂透過共軸驅動軸而驅動。揭露共軸及非共軸驅動馬達。如多種其他態樣，提供操作機器人設備及處理系統的方法。

【英文】

Electronic device processing systems and robot apparatus are described. The systems and apparatus are adapted to efficiently pick or place substrates into twin chambers by having independently rotatable first and second booms, and independently rotatable first and second upper arms, wherein each upper arm has a forearm, a wrist member,

and an end effector adapted to carry a substrate coupled thereto. The boom members and upper arms are driven through co-axial drive shafts in some embodiments. Co-axial and non-coaxial drive motors are disclosed. Methods of operating the robot apparatus and processing systems are provided, as are numerous other aspects.

【代表圖】

● 【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

● 【本代表圖之符號簡單說明】：

100 電子裝置處理系統

101 外殼

102 移送室

104 機器人設備

105A, 105B 基板

106A, 106B, 106C, 106D, 106E, 106F 雙腔室組

108 負載鎖定腔室

109 流量閥

110 工廠介面

112 基板承載器

114 箭號

128 第一上臂

132 第一前臂

116 基部

- 117 外牆
- 118 第一懸臂
- 119 第二懸臂
- 122 控制器
- 136 第一腕部部件
- 138 第一端效器
- 142 第二上臂
- 148 第二前臂
- 152 第二腕部部件
- 154 第二端效器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

105年3月8日修正本

【發明名稱】(中文/英文)

具有獨立可旋轉機身中段的機器人系統、設備及方法
/ROBOT SYSTEMS, APPARATUS, AND METHODS
HAVING INDEPENDENTLY ROTATABLE WAISTS

【相關申請案】

【0001】本國際申請案主張於2012年4月12日提交申請之名稱「ROBOT SYSTEMS, APPARATUS, AND METHODS HAVING INDEPENDENTLY ROTATABLE WAISTS」(代理人編號17504/L)之美國暫時申請案第61/623,128號的優先權。爲了所有的目的，該美國申請案之內容以全文引用之方式併入本文。

【技術領域】

【0002】本發明係有關於一種電子裝置之生產，且特別是有關於一種適於傳送基板的系統、設備及方法。

【先前技術】

【0003】習知電子裝置生產系統包括製程工具，具有多個腔室，比如處理腔室，及一個或更多個負載鎖定腔室。這些處理腔室可以用來在基板上執行任意數量的製程，比如沉積，氧化，氮化，蝕刻，研磨，清洗，微影，測量或諸如此類。在此所稱之基板爲矽晶圓，矽板，玻璃面板，及諸如此類。舉例來說，在製程工具中，複數個上述腔室可以分散式的在位於中央的移送室附近。一轉移機器人可以座落於移送室

內，且配置以適於傳送基板在多個腔室之間。舉例來說，轉移可以介於處理腔室之間，或者介於處理腔室與負載鎖定腔室之間。習知的流量閥可以位於每個對應腔室的入口。有效率且精準地傳送基板在腔室之間，係謀求改善系統產量。

【0004】因此，用以有效率且精準移動基板的改良系統，設備及方法是有需求的。

【發明內容】

【0005】本發明的第一態樣中，提供一種機器人設備。機器人設備適於在一電子裝置處理系統中傳送基板。機器人設備包括一第一懸臂，適於環繞一第一旋轉軸旋轉，一第一上臂，該第一上臂耦接該第一懸臂在偏置自該第一旋轉軸的一位置上，該第一上臂可環繞一第二旋轉軸旋轉，一第一前臂，該第一前臂耦接並適於相對於該第一上臂，環繞一第三旋轉軸旋轉，該第三旋轉軸在偏置自該第二旋轉軸的一位置上，一第一腕部部件，該第一腕部部件耦接並適於相對於該第一前臂，環繞一第四旋轉軸旋轉，該第四旋轉軸在偏置自該第三旋轉軸的一位置上，該第一腕部部件適於耦接一第一端效器，以及一第二懸臂，該第二懸臂適於環繞一第五旋轉軸旋轉，獨立於該第一懸臂，一第二上臂，該第二上臂耦接該第二懸臂，在偏置自該第五旋轉軸的一位置上，該第二上臂可環繞一第六旋轉軸旋轉，一第二前臂，該第二前臂耦接並適於相對於該第二上臂，環繞一第七旋轉軸旋轉，該第七旋轉軸在偏置自該第六旋轉軸的一位置上，一第二腕部部件，該第二腕部部件耦接並適於相對於該第二前臂，環繞一第八旋

轉軸旋轉，該第八旋轉軸在偏置自該第七旋轉軸的一位置上，該第二腕部部件適於耦接一第二端效器。

【0006】根據本發明的另一態樣，提出一種電子裝置處理系統。電子裝置處理系統包括一腔室，一機器人設備，至少部分容納於該腔室，並適於傳送基板進出處理腔室，機器人設備包括一第一懸臂，適於環繞一第一旋轉軸旋轉，一第一上臂，該第一上臂耦接該第一懸臂在偏置自該第一旋轉軸的一位置上，該第一上臂可環繞一第二旋轉軸旋轉，一第一前臂，該第一前臂耦接並適於相對於該第一上臂，環繞一第三旋轉軸旋轉，該第三旋轉軸在偏置自該第二旋轉軸的一位置上，一第一腕部部件，該第一腕部部件耦接並適於相對於該第一前臂，環繞一第四旋轉軸旋轉，該第四旋轉軸在偏置自該第三旋轉軸的一位置上，該第一腕部部件適於耦接一第一端效器，以及一第二懸臂，該第二懸臂適於環繞一第五旋轉軸旋轉，獨立於該第一懸臂，一第二上臂，該第二上臂耦接該第二懸臂，在偏置自該第五旋轉軸的一位置上，該第二上臂可環繞一第六旋轉軸旋轉，一第二前臂，該第二前臂耦接並適於相對於該第二上臂，環繞一第七旋轉軸旋轉，該第七旋轉軸在偏置自該第六旋轉軸的一位置上，一第二腕部部件，該第二腕部部件耦接並適於相對於該第二前臂，環繞一第八旋轉軸旋轉，該第八旋轉軸在偏置自該第七旋轉軸的一位置上，該第二腕部部件適於耦接一第二端效器。

【0007】在本發明的另一態樣中，提出一種在一電子裝置處理系統中，傳送基板的方法。傳送基板的方法包括提供一機

器人設備，具有一第一懸臂，該第一懸臂具有一第一上臂可旋轉地耦接該第一懸臂，一第一前臂，該第一前臂可旋轉地耦接該第一上臂，以及一第一腕部部件，該第一腕部部件可旋轉地耦接該第一前臂，以及一第二懸臂，該第二懸臂具有一第二上臂可旋轉地耦接該第二懸臂，一第二前臂，該第二前臂可旋轉地耦接該第二上臂，以及一第二腕部部件，該第二腕部部件可旋轉地耦接該第二前臂，該第一懸臂及該第二懸臂環繞一第一旋轉軸旋轉，且環繞該第一旋轉軸相對於該第二懸臂獨立地旋轉該第一懸臂。

【0008】根據本發明的上述及其他態樣及實施例，提供許多其他特徵。藉由後續詳細說明，後附請求項及伴隨的圖式，本發明的其他特徵及實施例的態樣變得更加明顯。

【圖式簡單說明】

【0009】第1A圖繪示根據實施例，一種電子裝置處理系統的上視圖，該電子裝置處理系統包括一機器人設備，該機器人設備提供於一移送室中。

【0010】第1B圖繪示根據實施例，一機器人設備的剖面側視圖，顯示於一摺疊方位。

【0011】第1C圖繪示根據實施例，一種電子裝置處理系統的上視圖該電子裝置處理系統包括一機器人設備，該機器人設備具有一端效器，以支撐基板同時插入雙腔室。

【0012】第1D圖繪示根據實施例，一種電子裝置處理系統的部分上視圖，該電子裝置處理系統包括一機器人設備，該機器人設備具有一端效器，以支撐基板插入雙腔室，其中該等

基板之一在該腔室中未對準。

【0013】第1E圖繪示根據實施例，一種電子裝置處理系統的部分上視圖，該電子裝置處理系統包括一機器人設備，該機器人設備具有一端效器，以支撐基板插入雙腔室，其中在腔室中基板未對準已被修正。

【0014】第1F圖及第1G圖分別繪示根據實施例，一第一腕部部件的上視圖及側視圖，該第一腕部部件具有一耦接端效器，用以支撐一基板。

【0015】第2圖繪示根據實施例，一機器人設備的剖面側視圖，該機器人設備包括偏置驅動馬達，顯示於一摺疊方位。

【0016】第3圖繪示根據實施例，一機器人設備的剖面部分側視圖，該機器人設備包括垂直Z軸能力。

【0017】第4圖繪示一流程圖，描述根據實施例，在一電子裝置處理系統中傳送基板的方法。

【實施方式】

【0018】如前所討論，在電子裝置生產製程中，提供精準且快速的基板傳送，在多個位置之間(比如在腔室之間)是有需求的。雖然現存機器人提供一可接受程度的產量，然而目標在於降低整體操作及生產成本。此外，降低系統尺寸也是需要的，使得基板被移動的距離可以降低。再則，藉由降低系統尺寸，材料及製造成本可以降低。另外，以一需求程度的精準度擺置基板在腔室中是有需要的。然而，有時在傳輸中，基板在一端效器上可能變成不對準。特別是，基板可能滑動且在基板被傳送的端效器上變成移置的。因此，上述的不對

準可能轉移至基板在一處理腔室中的不對準。處理腔室中的不對準可能導致處理異常，所以是不希望發生的。

【0019】迄今，雙機器人，也就是適於轉移基板進出雙腔室，仍無法對於在端效器上一個或更多個基板計算至少橫向的不對準。在此所用的雙腔室係指二個腔室以一並列方向配置，其中進行處理的基板，大致上同時進出此雙腔室。這些雙腔室在相鄰的腔室具有大致上平行的小平面。典型的基板處理系統具有二個或更多，四個或更多，六個或更多，或者甚至八個小平面。

【0020】尤其是，根據本發明的實施例，一端效器，有時稱之為一「葉片」，可以附接於機器人設備的每一腕部部件，並適於傳送安置在每一端效器上的一基板，進出相鄰的雙處理腔室及/或進出相鄰之一電子裝置處理系統中的負載鎖定腔室。這裡所使用的「負載鎖定」為一腔室用來轉移基板進出一移送室。

【0021】習知系統包括水平多關節機器人(SCARA)，可以僅以一般直線式的方式進出移送室，藉此限制了習知系統的多變性及可調性。此外，在某些系統中，特別是主機架具有大量的雙腔室(比如一個或更多個雙平面，二個或更多個雙平面，或甚至三個雙平面)，及多個負載鎖定腔室，如第1A圖中所示，不僅僅需要盡量縮小移送室，以降低系統成本與尺寸，也需要如上討論，精準地置放基板在每一對應的雙腔室中。特別是，在具有雙腔室的電子裝置處理系統中，進出雙腔室的轉移是大致上同時進行，有時一個或更多個基板會在一個

或更多個端效器上變成錯置的(比如未置中)，。此情形將導致在對應的處理腔室中一個或更多個基板的不對準。因此，需要能夠調整在一個或二個雙處理腔室中的基板不對準。此外，機器人設備的包裝在一小空間外殼中，同時還能執行雙腔室的基板交換，成為對現存機器人的一大挑戰，同時能執行雙腔室的基板交換。再者，對於機器人設備需要減少在真空區域內的馬達線路，同時減少昂貴的移動密封(比如鐵流體密封)。

【0022】 爲了達成上述的一個或更多個目的，在第一態樣中的一個或更多個實施例，指導在一改善的機器人設備，適於輔助服務雙處理腔室。機器人設備包括可獨立旋轉的第一及第二懸臂，而每一該等懸臂環繞一共同腰部軸旋轉(比如一第一旋轉軸)。每一該第一及第二懸臂包括一上臂，該上臂耦接至該等懸臂的一外側部分，一前臂，該前臂耦接至每一對應的上臂，及一腕部部件，該腕部部件耦接至每一對應前臂。一端效器，適於支撐一基板，可以耦接對應的腕部部件。

【0023】 根據某些實施例，可獨立旋轉的第一及第二懸臂之旋轉，同時耦接懸臂的第一及第二上臂之旋轉，可以藉由包括驅動軸提供，這些驅動軸爲共軸，且經由移送室外部一遠端位置驅動。再者，適於致使第一及第二懸臂，及所附接的上臂，前臂，及腕部部件旋轉的對應驅動馬達，可以提供於一共同區域(比如在一驅動組件中)。驅動馬達可以是同軸的，或者分散式的在驅動組件中。這些高功能性的配置使得機器人及移送室的外殼整體尺寸被降低，且可以允許以一非直線

式方向進入處理腔室，及負載鎖定腔室，亦即，非直線式方向也就是與腔室小平面不垂直的方向。另外，在一個或更多個實施例中，可以降低使用昂貴的密封。根據實施例，在一優點中，當二個端效器延伸進入雙腔室中時，一個或更多個端效器的一方位可在一橫向方向(橫跨處理腔室)或一縱向方向(沿著進入腔室的一進入方向)上可以改變/調整，使得在雙腔室中，一個或二個基板的不對準可以修正。因此，在一態樣中，提供一雙機器人設備適於輔助服務雙腔室，雙機器人對於所支撐的一個或二個基板，具有縱向及/或橫向不對準修正能力。

【0024】 在其他態樣中，提供一電子裝置處理系統，該系統包括該機器人設備，以及操作該機器人設備及電子裝置處理系統的方法。機器人設備與方法係用來在電子裝置製造中傳送基板進出雙腔室，例如介於一組雙腔室與另一組雙腔室之間及/或負載鎖定之間。

【0025】 機器人設備的各種態樣的進一步詳細內容，電子裝置處理系統，以及根據範例實施例的方法，在此將參考第1A圖至第4圖進行說明。

【0026】 請參照第1A圖至第1E圖，根據實施例揭露一種電子裝置處理系統100的一範例實施例。舉例來說，電子裝置處理系統100用來，並且可配置用以，及適於轉移基板進出多個腔室，例如進出雙處理腔室，及/或進出雙負載鎖定腔室，及/或介於多個雙處理腔室之間，及/或轉移基板進出鄰近的負載鎖定腔室。其他轉移組合可以藉由此設備達成。

【0027】電子裝置處理系統100可以包括一組或更多組雙腔室，比如雙處理腔室組106A及106B，雙腔室組106C及106D，以及雙腔室組106E及106F。電子裝置處理系統100包括一外殼101，外殼101包括一移送室102。移送室102可以包括頂部，底部及側壁，以及，在某些實施例中，舉例而言，可以維持於一真空。具有多個手臂之一機器人設備104至少部分收納於移送室102中，以及適於可於移送室102中操作，用以轉移基板。機器人設備104可以適於拾取或擺置基板105A，105B(有時稱之為一「晶圓」或「半導體晶圓」，或「玻璃基板」)進出目標位置。然而，任何基板型態皆可以藉由機器人設備104進行運輸或轉移。

【0028】目標位置可以是耦接移送室102的任一雙腔室。舉例來說，目標可以是一個或更多雙處理腔室組106A及106B，雙處理腔室組106C及106D，以及雙處理腔室組106E及106F，及/或一個或更多個負載鎖定腔室108，這些腔室，腔室組可以環繞轉移腔室102分配且耦接轉移腔室102。如圖所示，轉移進出每一雙處理腔室組106A及106B，雙腔室組106C及106D，以及雙腔室組106E及106F，以及負載鎖定腔室108，舉例來說，可以穿過流量閥109。流量閥109係習知之結構，在此不再進一步贅述。第1B圖繪示機器人設備104的剖面側視圖。第1B圖的視圖係顯示處於一摺疊狀態，已準備好插入基板至一雙腔室組(比如106A及106B)。

【0029】再次參照第1A圖，處理腔室106A~106F可以適於在基板105A，105B及其他基板上執行任意數量之製程，比如沉

積，氧化，氮化，蝕刻，研磨，清洗，微影，測量或諸如此類。也可以執行其他製程。負載鎖定腔室108可以適於連接一工廠介面110或其他系統元件，這些系統元件可以收納基板(比如基板105A，105B)，該些基板來自停泊於工廠介面110的一個或更多個載入埠之一個或更多個基板承載器112(比如晶圓傳送盒，Front Opening Unified Pods (FOUPs))。另一適當的機器人(如虛線框所示)可以用來轉移多個基板，介於基板承載器112及負載鎖定108之間，如箭號114表示。基板轉移可以任何順序進行或如箭頭114所示的方向進行。

【0030】再次參照第1A圖至第1E圖，機器人設備104可以包括一基部116，基部116可以包括一凸緣或其他附接特徵，適於附接且固定於外殼101的一外牆117(比如一地板)，外殼101形成移送室102的一部分。機器人設備104包括一第一懸臂118及一第二懸臂119，在此所述的實施例中，各為大致剛性的懸臂樑。第一懸臂118適於獨立環繞一第一旋轉軸120，相對於基部116及/或外壁117旋轉，且兼具順時針或逆時針旋轉方向。同樣地，第二懸臂119適於獨立環繞一第一旋轉軸120，相對於基部116及/或外壁117旋轉，且兼具順時針或逆時針旋轉方向。第一及第二懸臂118，119的旋轉可以是正/負360度或更多。在此所述的實施例，第一旋轉軸120為固定的。此實施例的機器人設備104並不包括Z軸的能力，在多個處理腔室106A-106F及負載鎖定腔室108中，應該搭配使用升舉銷，移動平台，或諸如此類。

【0031】第一懸臂118在一X-Y平面圍繞第一旋轉軸120的旋

轉，係藉由任何適合的動力構件來提供，比如藉由一第一懸臂驅動馬達118M旋轉一第一懸臂驅動組件中的一第一懸臂驅動軸118S的動作來達成。第一懸臂驅動馬達118M可以是一習知可變磁阻馬達或永久磁鐵電動馬達。其他型態的馬達也可以使用。藉由從一控制器122提供一適當指令至第一懸臂驅動馬達118M，可以控制第一懸臂118的旋轉。控制器122可以提供位置指令至每一對應的驅動馬達，且可以從一適當的位置編碼器或感應器經由一電線束122A接收位置反饋資訊。舉例來說，第一懸臂驅動馬達118M可以收納於一馬達外殼123中，馬達外殼123耦接至基部116。可以提供任何適合型態的反饋裝置，以決定第一懸臂118的精確旋轉位置。舉例來說，一旋轉編碼器可以耦接介於馬達外殼123及第一懸臂驅動軸118S之間。旋轉編碼器可以是磁性的，光學的或諸如此類。在某些實施例中，馬達外殼123及基部116可以是一體成型製成。在其他實施例中，基部116可以與移送室102的外壁117整合製成。

【0032】同樣地，第二懸臂119在一X-Y平面圍繞第一旋轉軸120的旋轉，係藉由任何適合的動力構件來提供，比如藉由一第二懸臂驅動馬達119M旋轉一第二懸臂驅動組件中的一第二懸臂驅動軸119S的動作來達成。第二懸臂驅動馬達119M可以是一習知可變磁阻馬達或永久磁鐵電動馬達。其他型態的馬達也可以使用。藉由從一控制器122提供一適當指令至第二懸臂驅動馬達119M，可以控制第二懸臂119的旋轉。控制器122可以從一適當的位置編碼器或感應器經由一電線束122A接收

位置反饋資訊。

【0033】第一上臂128裝設並旋轉地耦接於一第一位置，第一位置與第一旋轉軸120間隔(比如位於第一懸臂118的一外側端)。第一上臂128適於在相對於第一懸臂118之一X-Y平面上，環繞位於第一位置的一第二旋轉軸130旋轉。第一上臂128藉由一第一上臂驅動組件，在相對於第一懸臂118之一X-Y平面上可獨立旋轉。

【0034】第一上臂128在一X-Y平面圍繞第二旋轉軸130的旋轉，係藉由任何適合的動力構件來提供，比如藉由一第一上臂驅動馬達128M旋轉一第一上臂驅動軸128S的動作來達成。第一上臂驅動馬達128M可以是一習知可變磁阻馬達或永久磁鐵電動馬達。其他型態的馬達也可以使用。藉由從一控制器122提供至第一上臂驅動馬達128M之一適當指令，可以控制第一上臂128的旋轉。控制器122可以從耦接至第一上臂驅動軸128S之一適當的位置編碼器或感應器，經由一電線束122A接收位置反饋資訊。

【0035】第一上臂驅動組件可以包括任何適合的結構，以驅動第一上臂128。舉例來說，第一上臂驅動組件可以包括第一上臂驅動馬達128M的一轉子，該轉子耦接至第一上臂驅動軸128S。第一上臂驅動組件可以更包括一第一上臂驅動部件128A，一第一上臂被驅動部件128B及一第一上臂傳動元件128T。第一上臂驅動部件128A可以耦接至第一上臂驅動軸128S，然而第一上臂被驅動部件128B可以是自第一上臂128主體延伸出來的一導引件。舉例而言，在此所述的實施例中，

第一上臂驅動部件128A可以是一皮帶輪，與第一上臂驅動軸128S耦接或是整合。第一上臂傳動元件128T連接在第一上臂驅動部件128A與第一上臂被驅動部件128B之間。第一上臂傳動元件128T可以是一條或更多條皮帶或套帶，例如是二條反向纏繞的傳統金屬帶，其中每一套帶在套帶端部剛性地耦接(比如釘住)部件128A，128B。

【0036】 第一前臂132裝設並旋轉地耦接於一位置，此位置與第二旋轉軸130間隔(比如位於第一上臂128的一外側端)。第一前臂132適於在相對於第一上臂128之一X-Y平面上，環繞位於上述間隔位置的一第三旋轉軸134旋轉。第一前臂132藉由一第一上臂驅動組件，在相對於第一上臂128之一X-Y平面上可旋轉。

【0037】 特別的是，第一前臂132適於環繞第三旋轉軸134，以順時針或逆時針旋轉方向旋轉。旋轉可以是正/負約140度。第一前臂132環繞第三旋轉軸134的旋轉可以藉由一前臂驅動組件的動作提供。前臂驅動組件包括一第一前臂驅動部件132A及一第一前臂被驅動部件132B，藉由一第一前臂傳動元件132T連接。第一前臂驅動部件132A可以是一皮帶輪，剛性地耦接第一懸臂118，比如藉由一軸位於第一前臂驅動部件132A的底部。可以使用其他剛性連接的方式。第一前臂被驅動部件132B可以是從第一前臂132的主體延伸的導引件，比如在第一前臂的底部。第一前臂傳動元件132T可以是一條或更多條皮帶。在某些實施例中，一條或更多條皮帶可以是第一及第二鋼帶，以相反方向纏繞於第一前臂驅動部件132A，及

第一前臂被驅動部件132B，其中每一鋼帶為不連續，且在對應的端部釘在每一部件132A，132B。

【0038】一第一腕部部件136座落於與第三旋轉軸134間隔(比如偏置)(比如在第一前臂132的一外側端上)之一位置。第一腕部部件136適於在相對於基部116的X-Y平面上平移，且耦接第一端效器138。第一腕部部件136也適於相對於第一前臂132，環繞一第四旋轉軸140相對旋轉。如第1F圖及第1G圖所示，第一腕部部件136可以耦接第一端效器138(或者稱之為一葉片)，在第四旋轉軸140外側的一個點，其中在拾取及/或擺置操作期間，第一端效器138適於承載及傳送一基板105B(以虛線表示)。

【0039】第一腕部部件136及第一端效器138的旋轉，係藉由一第一腕部驅動組件所給予。第一腕部部件136適於藉由第一腕部部件驅動組件，環繞第四旋轉軸140，相對於第一前臂132以順時針或逆時針旋轉方向旋轉。旋轉可以是正/負約140度。特別的是，第一前臂132與第一腕部部件136之間的相對旋轉使得第一腕部部件136與耦接之第一端效器138及所支撐的基板105B，在Y方向平移進入處理腔室106B，如第1C圖所示。藉由第一懸臂118的轉動及第一上臂驅動組件的致動，其他方向的平移是可能的。

【0040】在此所述的實施例中，第一腕部部件驅動組件包括，較佳如第1B圖所示，一第一腕部部件驅動部件136A及一第一腕部部件被驅動部件136B，藉由一第一腕部部件傳動元件136T連接。第一腕部部件驅動部件136A可以是一皮帶輪，

剛性地耦接第一上臂128，比如藉由一軸位於第一腕部部件驅動部件136A的底部。也可以使用其他剛性連接的方式。第一腕部部件被驅動部件136B可以是一皮帶輪，耦接自第一腕部部件136主體延伸出來的一導引件。第一腕部部件傳動元件136T可以是一條或更多條皮帶。在某些實施例中，一條或更多條皮帶可以是第一及第二鋼帶，如上所述，以相反方向纏繞於第一腕部部件驅動部件136A及第一腕部部件被驅動部件136B。

● 【0041】 如第1B圖所示，第一懸臂118，第一上臂128，及第一前臂132在摺疊配置下都收納於第二懸臂119與第二上臂142之間，如第1A圖及第1B圖所示。再加上，第一旋轉軸及第三旋轉軸134在摺疊配置下可以為共軸。在此所述的實施例中，第一懸臂118，第一上臂128，及第一前臂132為等長，係以中心至中心方式量測。然而，可以識別的是，第一懸臂118從第一旋轉軸120至第二旋轉軸130中心至中心的長度，可以不同於第一上臂128及第一前臂132中心至中心的長度，也就是第二旋轉軸130及第三旋轉軸134之間的長度，與第三旋轉軸134及第四旋轉軸140之間的長度。

● 【0042】 舉例而言，為了完全補償在處理腔室106B中基板105B上的任何不對準，第一懸臂118的中心至中心長度可以較長於第一上臂128的中心至中心長度。舉例來說，第一懸臂118的中心至中心長度可以比第一上臂128的中心至中心長度較長10%或更長。

【0043】 請再參照第1A圖及第1B圖，第二上臂142裝設並旋

轉地耦接於一第一位置，第一位置與第一旋轉軸120間隔(比如位於第二懸臂119的一外側端)。第二上臂142可以具有與第一上臂128相同的中心至中心尺寸。第二上臂142適於在相對於第二懸臂119之一X-Y平面上，環繞位於第一位置的一第五旋轉軸144旋轉。第二上臂142藉由一第二上臂驅動組件，在相對於第二懸臂119之一X-Y平面上可獨立旋轉。

【0044】 第二上臂142在一X-Y平面圍繞第五旋轉軸144的旋轉，係藉由任何適合的動力構件來提供，比如藉由一第二上臂驅動馬達142M旋轉一第二上臂驅動軸142S的動作來達成。第二上臂驅動馬達142M可以是一習知可變磁阻馬達或永久磁鐵電動馬達。其他型態的馬達也可以使用。藉由從控制器122提供至第二上臂驅動馬達142M之一適當指令，可以控制第二上臂142的旋轉。控制器122還可以從耦接至第二上臂驅動軸142S之一適當的位置編碼器或感應器，經由一電線束122A接收位置反饋資訊。

【0045】 第二上臂驅動組件可以包括任何適合的結構，以驅動第二上臂142。舉例來說，第二上臂驅動組件可以包括第二上臂驅動馬達142M的一轉子，該轉子耦接至第二上臂驅動軸142S。第二上臂驅動組件可以更包括一第二上臂驅動部件142A，一第二上臂被驅動部件142B及一第二上臂傳動元件142T。第二上臂驅動部件142A可以耦接至第二上臂驅動軸142S，然而第二上臂被驅動部件142B可以是自第二上臂142主體延伸出來的一導引件。舉例而言，在此所述的實施例中，第二上臂驅動部件142A可以是一皮帶輪，與第二上臂驅動軸

142S耦接或是整合。第二上臂傳動元件142T連接在第二上臂驅動部件142A與第二上臂被驅動部件142B之間。第二上臂傳動元件142T可以是一條或更多條皮帶或套帶，例如是二條反向纏繞的傳統金屬帶，其中每一套帶在套帶端部剛性地耦接(比如釘住)部件142A，142B。

【0046】 第二前臂148裝設並旋轉地耦接於一位置，此位置與第五旋轉軸144間隔(比如位於第二上臂142的一外側端)。第二前臂148適於在相對於第二上臂142之一X-Y平面上，環繞位於上述間隔位置的一第六旋轉軸150旋轉。第二前臂148藉由一第二前臂驅動組件，在相對於第二上臂142之一X-Y平面上可旋轉。

【0047】 特別的是，第二前臂148適於環繞第五旋轉軸144，以順時針或逆時針旋轉方向旋轉。旋轉可以是正/負約140度。第二前臂148環繞第六旋轉軸150的旋轉可以藉由一第二前臂驅動組件的動作提供。第二前臂驅動組件包括一第二前臂驅動部件148A及一第二前臂被驅動部件148B，藉由一第二前臂傳動元件148T連接。第二前臂驅動部件148A可以是一皮帶輪，剛性地耦接第二懸臂119，比如藉由一軸位於第二前臂驅動部件148A的底部。也可以使用其他剛性連接的方式。第二前臂被驅動部件148B可以是自第二前臂142主體延伸出來的一導引件，比如位於第二前臂142的一底端。第二前臂傳動元件148T可以是一條或更多條皮帶。在某些實施例中，一條或更多條皮帶可以是第一及第二鋼帶，以相反方向纏繞於第二前臂驅動部件148A，及第二前臂被驅動部件148B，其中每一

鋼帶為不連續，且在對應的端部釘在每一部件148A，148B。

【0048】一第二腕部部件152座落於與第六旋轉軸150間隔(比如偏置)(比如在第二前臂148的一外側端上)之一位置。第二腕部部件152適於在相對於基部116的X-Y平面上平移，且耦接第二端效器154。第二端效器154可以與第1F圖及第1G圖中所述的第一端效器138相同。第二腕部部件152也適於相對於第二前臂148，環繞一第七旋轉軸156相對旋轉。第二腕部部件152可以耦接第二端效器154，在第七旋轉軸156外側的一個點，其中在拾取及/或擺置操作期間，第二端效器154適於承載及傳送一基板105A(以虛線表示)。

【0049】對於第一及第二端效器138，154之適當結構的進一步描述，可以參照PCT專利案公開號WO 2010/081003，標題為「移動基板的系統，設備與方法(Systems, Apparatus, and Methods For Moving Substrates)」。然而，第一及第二端效器138，154可以是任何適當結構。第一及第二端效器138，154可以是被動的，或可以包括任何適當主動手段以固持基板105A，105B，比如一機械夾持機構或靜電固持能力。第一及第二端效器138，154可以對應耦接第一及第二腕部部件136，152，藉由任何適當手段，比如機械固定，黏合，夾持等。可選擇性地，對應腕部部件136，152與端效器138，154可以藉由一體成型的方式形成而彼此耦接。

【0050】第二腕部部件152及第二端效器154的旋轉，係藉由一第二腕部部件驅動組件所給予。第二腕部部件152適於藉由第二腕部部件驅動組件，環繞第七旋轉軸156，相對於第二前

臂 148 以順時針或逆時針方向旋轉。旋轉可以是正/負約 140 度。特別的是，第二前臂 148 與第二腕部部件 152 之間的相對旋轉使得第二腕部部件 152 與耦接之第二端效器 154，在 Y 方向平移進入處理腔室 106A，如第 1C 圖所示。

【0051】在此所述的實施例中，第二腕部部件驅動組件包括，較佳如第 1B 圖所示，一第二腕部部件驅動部件 152A 及一第二腕部部件被驅動部件 152B，藉由一第二腕部部件傳動元件 152T 連接。第二腕部部件驅動部件 152A 可以是一皮帶輪，剛性地耦接第二上臂 142，比如藉由一軸位於第二腕部部件驅動部件 152A 的底部。也可以使用其他剛性連接的方式。第二腕部部件被驅動部件 152B 可以是一皮帶輪，耦接自第二腕部部件 152 主體延伸出來的一導引件。第二腕部部件傳動元件 152T 可以是一條或更多條皮帶。在某些實施例中，一條或更多條皮帶可以是第一及第二鋼帶，如上所述，以相反方向纏繞於第二腕部部件驅動部件 152A 及第二腕部部件被驅動部件 152B。

【0052】如第 1B 圖所示，第二懸臂 119 可以包括一實質相當高的間隔部件 119A，使得第一懸臂 118，第一上臂 128 及第一前臂 132 可以縮回在第二上臂 142 下方。然而，在某些實施例中，第一及第二上臂 128，142 的端部可以比懸臂 118，119 短，且可以在相同垂直的平面上對準。

【0053】在操作上，爲了移動第二端效器 154 至一所需的目的地以拾取一基板 105A，第二上臂 142 及第二前臂 148 可以致動一足夠的量，藉此平移第二腕部部件 152，以從一處理腔室

106A拾取或擺置一基板105A。可以在同一時間第一腕部部件136平移進入處理腔室106B。當第一及第二腕部部件136，152同時插入處理腔室106A，106B，以擺置基板105A，105B在一所需的目的地位置，移動升舉銷或一移動托架升起以接觸基板105A，105B，並將基板自端效器138，154升起，使得端效器138，154可以縮回。機器人設備104的第一及第二懸臂118，119，接著可以旋轉(比如同時)至另一組處理腔室(比如處理腔室106E，106F)的位置，以拾取基板(比如其上具有一處理已完成)，且舉例來說，轉移基板至負載鎖定腔室108。

【0054】 在第1A圖至第1C圖所述的實施例，機器人設備104如所示位於且收容在一移送室102中。然而，可以看出本實施例的機器人設備104，可以有益地應用於電子裝置生產的其他區域，比如在一工廠介面110，其中機器人設備104，舉例來說，可以在一處理系統中的載入埠及負載鎖定腔室108之間傳送基板105。在此所述的機器人設備104也可以具有其他傳送的用途。

【0055】 第1D圖及第1E圖繪示在處理系統100中一個或更多個實施例的機器人設備104之不對準修正能力。根據上述描述將更加明確，第一及第二懸臂118，119可以旋轉以對準基板105A，105B與雙腔室106A，106B(參見第1A圖)。第一及第二上臂驅動組件接著可以致動以平移基板105A，105B，進入雙腔室106A，106B，如第1D圖所示。

【0056】 在所述的實施例中，基板105B如所示，錯置在第一端效器138。在處理腔室106B中不對準的角度或範圍可以基於

適當的基板位置決定技術來決定，比如描述於美國專利第7,933,002號，Serebryanov等所發明，標題為「確認適當基板位置的方法與設備(Method And Apparatus For Verifying Proper Substrate Positioning)」。在X方向(dx)的位置不對準可以決定，及/或在Y方向(dy)的位置不對準可以決定(參見第1D圖)。一旦決定後，X方向(dx)及/或Y方向(dy)的位置不對準可以修正。基板105B以數值(dx)及(dy)顯示在X及Y方向的不對準。機器人設備104可以修正(dx)及(dy)其中之一或二者。

【0057】第1E圖繪示在X及Y方向的不對準(dx)及(dy)，藉由機器人設備104修正。特別的是，當已知數值(dx)及(dy)，第一懸臂118可以利用第一懸臂驅動馬達118M旋轉一角度158以修正(dx)。不對準(dy)可以藉由利用第一上臂驅動馬達128M旋轉第一上臂128，進而平移第一端效器138而修正。不對準(dx)及(dy)在腔室106B中，可以任意順序或同時修正。當在腔室106B中適當的對準已達成，升舉銷(未繪示)或其他適合升起設備，可以自端效器138升起基板105B。同樣地，在腔室106A中基板105A發現的任何不對準(dx)及(dy)，可以藉由第二懸臂119及/或第二上臂142的適當旋轉而修正。在腔室106A，106B中基板105A，105B發現的任何不對準(dx)及(dy)可以同時修正。當不對準已修正，且基板被升起，端效器138，154可以自腔室106A，106B縮回。接著懸臂118，119可以旋轉至腔室102中另一位置。懸臂118，119可以一起移動。

【0058】顯而易見地，由於在所述的實施例中，每一驅動馬達118M，119M，128M及142M合併於馬達外殼123中，這些馬

達可以電性耦接直接透過一單一密封電氣連接160，穿過馬達外殼123。因此，用來供應電力至馬達的習知滑動環組件是不需要的。此外，由於軸118S，119S，128S及142S為共軸，且馬達配置於馬達外殼，耦接線路不須穿入多個上臂，前臂等。因此，提供一簡單的結構。此外，當提供所有驅動馬達118M，119M，128M及142M於一真空中，密閉的密封件(比如鐵流體密封件)的使用可以避免。

【0059】 驅動軸118S，119S，128S及142S，第一及第二懸臂118，119，及第一及第二上臂128，142，第一及第二前臂132，148，與第一及第二腕部部件136，152可以藉由適當的旋轉容納軸承來支撐轉動。可以使用任何適當的軸承，比如滾珠軸承。舉例來說，可以使用密封的滾珠軸承。

【0060】 第2圖繪示機器人設備204的一替代實施例。除了驅動馬達組件包括環繞多個驅動軸配置的驅動馬達，且這些驅動軸非共軸，所有元件與前述實施例相同。舉例而言，第一懸臂218藉由一驅動馬達218M而驅動，驅動馬達218M配置於第一懸臂驅動軸218S的後方。第二懸臂219藉由一驅動馬達219M而驅動，驅動馬達219M配置於第二懸臂驅動軸219S的右方(未繪示)。第一上臂228藉由一驅動馬達228M而驅動，驅動馬達228M配置於第一上臂驅動軸228S的前方(虛線表示)。第二上臂242藉由一驅動馬達242M而驅動，驅動馬達242M配置於第二上臂驅動軸242S的左方(未繪示)。也可以使用其他的馬達配置。舉例來說，二個馬達可以配置在每一邊，或者二個在前方，二個在一邊或諸如此類。驅動馬達218M，219M，

228M，242M可以是任意適合的型態，以及可以包含內部位置反饋能力。舉例而言，驅動馬達218M，219M，228M，242M可以是一習知可變磁阻馬達或永久磁鐵電動馬達。也可以使用其他形式的馬達。

【0061】第3圖繪示一機器人設備304可以更包括一垂直的馬達365及一垂直的驅動機構368，垂直的驅動機構368配置用以及適於致使第一及第二懸臂318，319及耦接的第一及第二上臂(未繪示)，第一及第二前臂(未繪示)，第一及第二腕部部件(未繪示)，與第一及第二端效器(未繪示)的垂直移動(沿著Z軸)。第一及第二懸臂318，319，第一及第二上臂，第一及第二前臂，第一及第二腕部部件，與第一及第二端效器，可以與提供於第1B圖的實施例相同。垂直的驅動機構368可以包括一渦驅動器，導螺桿，滾珠螺桿，或齒輪齒條機構，當垂直的驅動機構368藉由垂直的馬達365而旋轉，致使馬達外殼323沿著Z軸垂直平移。一膜盒370或其他適合的真空屏障可以用來容納垂直的移動，也可以做為腔室與外部馬達外殼372的內部之間的真空屏障，外部馬達外殼372的內部可以處於大氣壓力。一個或更多個平移容納裝置374，比如線性軸承，軸襯，或其他線性移動限制裝置可以用來限制馬達外殼323的移動，致使垂直的移動僅沿著Z方向。在此所述的實施例，一導螺桿376可以與一導螺母378嚙合，導螺母378設置於馬達外殼323。垂直的馬達365可以包括一旋轉的反饋，以提供垂直的位置反饋資訊給控制器322。相同型態的Z軸能力也可以加入第2圖中的實施例。

【0062】提供根據實施例，一電子裝置處理系統中傳送基板的方法400，且參照第4圖描述於後。方法400包括在402中，提供一機器人設備，該機器人設備具有一第一懸臂，第一懸臂具有一第一上臂旋轉耦接至第一懸臂，一第一前臂旋轉耦接第一上臂，及一第一腕部部件旋轉耦接第一上前臂，以及一第二懸臂與一第二上臂旋轉耦接第二懸臂，一第二前臂旋轉耦接第二上臂，及一第二腕部部件旋轉耦接第二前臂，第一懸臂及第二懸臂可旋轉環繞第一旋轉軸。以及在404中，環繞第一旋轉軸相對於第二懸臂獨立旋轉第一懸臂。

【0063】在406中，當第一端效器(比如第一端效器138)，及第二端效器(比如第二端效器154)，二者插入雙腔室(比如雙腔室106A, 106B)時，第一懸臂(比如第一懸臂118)，第二懸臂(比如第二懸臂119)，或二者可以旋轉，以修正在雙腔室的一個或二者中的基板不對準。

【0064】顯而易見地，利用在此所述的機器人設備，可以達成拾取及擺置一基板進出雙腔室，且由於機器人手臂可以做得更短，機器人設備的整體尺寸，且因而容納機器人設備的腔室可以縮減。在某些實施例中，此方法可以藉由同時旋轉第一及第二上臂(比如第一及第二上臂128, 142)而達成，以同時達成基板進出雙腔室(比如並列的)的拾取或擺置操作。

【0065】前述的說明書僅揭露本發明的代表實施例。在不脫離本發明的範圍內，前述揭露的系統，設備及方法的修改與潤飾，對於熟習此技藝者而言，顯然可以輕易達成。因此，雖然本發明已以較佳實施例揭露於上，可以理解的是，其他

實施例可能落入後附申請專利範圍所定義本發明的範圍。

【符號說明】

【0066】

100 電子裝置處理系統

101 外殼

102 移送室

104, 204, 304 機器人設備

105A, 105B 基板

106A, 106B, 106C, 106D, 106E, 106F 雙腔室組

108 負載鎖定腔室

109 流量閥

110 工廠介面

112 基板承載器

114 箭號

116 基部

117 外牆

118, 218, 318 第一懸臂

118M, 218M 第一懸臂驅動馬達

118S, 218S 第一懸臂驅動軸

119, 219, 319 第二懸臂

119M, 219M 第二懸臂驅動馬達

119S, 219S 第二懸臂驅動軸

120 第一旋轉軸

122, 322 控制器

- 122A 電線束
- 123, 323 馬達外殼
- 128, 228 第一上臂
- 128M, 228M 第一上臂驅動馬達
- 128S, 228S 第一上臂驅動軸
- 128A 第一上臂驅動部件
- 128B 第一上臂被驅動部件
- 128T 第一上臂傳動元件
- 130 第二旋轉軸
- 132 第一前臂
- 132A 第一前臂驅動部件
- 132B 第一前臂被驅動部件
- 132T 第一前臂傳動元件
- 134 第三旋轉軸
- 136 第一腕部部件
- 136A 第一腕部部件驅動部件
- 136B 第一腕部部件被驅動部件
- 136T 第一腕部部件傳動元件
- 138 第一端效器
- 140 第四旋轉軸
- 142, 242 第二上臂
- 142M, 242M 第二上臂驅動馬達
- 142S, 242S 第二上臂驅動軸
- 142A 第二上臂驅動部件

- 142B 第二上臂被驅動部件
- 142T 第二上臂傳動元件
- 144 第五旋轉軸
- 148 第二前臂
- 148A 第二前臂驅動部件
- 148B 第二前臂被驅動部件
- 148T 第二前臂傳動元件
- 150 第六旋轉軸
- 152 第二腕部部件
- 152A 第二腕部部件驅動部件
- 152B 第二腕部部件被驅動部件
- 152T 第二腕部部件傳動元件
- 154 第二端效器
- 156 第七旋轉軸
- 158 角度
- 160 單一密封電氣連接
- 365 垂直的馬達
- 368 垂直的驅動機構
- 370 膜盒
- 374 平移容納裝置
- 376 導螺桿
- 378 導螺母
- 400 方法
- 402, 404, 406 步驟

【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

申請專利範圍

1. 一種機器人設備，包括：
 - 一第一懸臂，適於環繞一第一旋轉軸旋轉；
 - 一第一上臂，該第一上臂耦接該第一懸臂在偏置自該第一旋轉軸的一位置上，該第一上臂可環繞一第二旋轉軸相對於該第一懸臂而獨立地旋轉；
 - 一第一前臂，該第一前臂耦接並適於相對於該第一上臂，環繞一第三旋轉軸旋轉，該第三旋轉軸在偏置自該第二旋轉軸的一位置上；
 - 一第一前臂驅動組件，該第一前臂驅動組件具有一第一前臂驅動部件，該第一前臂驅動部件剛性地耦接該第一懸臂；
 - 一第一腕部部件，該第一腕部部件耦接並適於相對於該第一前臂，環繞一第四旋轉軸旋轉，該第四旋轉軸在偏置自該第三旋轉軸的一位置上，該第一腕部部件適於耦接一第一端效器；以及
 - 一第二懸臂，該第二懸臂定位於該第一懸臂之上且適於環繞該第一旋轉軸旋轉，獨立於該第一懸臂；
 - 一第二上臂，該第二上臂耦接該第二懸臂，在偏置自該第一旋轉軸的一位置上，該第二上臂可環繞一第五旋轉軸相對於該第二懸臂而獨立地旋轉；
 - 一第二前臂，該第二前臂耦接並適於相對於該第二上臂，環繞一第六旋轉軸旋轉，該第六旋轉軸在偏置自該第五旋轉軸的一位置上；
 - 一第二前臂驅動組件，該第二前臂驅動組件具有一第二

前臂驅動部件，該第二前臂驅動部件剛性地耦接該第二旋臂；以及

一第二腕部部件，該第二腕部部件耦接並適於相對於該第二前臂，環繞一第七旋轉軸旋轉，該第七旋轉軸在偏置自該第六旋轉軸的一位置上，該第二腕部部件適於耦接一第二端效器，

其中該第一端效器和該第二端效器以一水平方向彼此水平地偏置，且經配置並適於藉由以正交於該水平方向的大體平行縱向方向延伸而插入到鄰近的並列雙腔室及服務鄰近的並列雙腔室。

2. 如請求項1所述的機器人設備，包括：

一驅動組件，該驅動組件包括

一第一懸臂驅動組件，該第一懸臂驅動組件具有一第一懸臂驅動軸適於致使該第一懸臂相對於該第二懸臂獨立旋轉；以及

一第二懸臂驅動組件，該第二懸臂驅動組件具有一第二懸臂驅動軸適於致使該第二懸臂相對於該第一懸臂獨立旋轉。

3. 如請求項1所述的機器人設備，包括：

一驅動組件，該驅動組件包括

一第一上臂驅動組件，該第一上臂驅動組件包括一第一上臂驅動馬達及一第一上臂驅動軸，該第一上臂驅動馬達的

一轉子耦接該第一上臂驅動軸，以及該第一上臂驅動馬達的一定子固定設置在一馬達外殼中。

4. 如請求項3所述的機器人設備，其中該驅動組件更包括：
一第二上臂驅動組件，該第二上臂驅動組件包括一第二上臂驅動馬達及一第二上臂驅動軸，該第二上臂驅動馬達的一轉子耦接該第二上臂驅動軸，以及該第二上臂驅動馬達的一定子固定設置在一馬達外殼中。
5. 如請求項1所述的機器人設備，其中一第一懸臂驅動軸、一第二懸臂驅動軸、一第一上臂驅動軸及一第二上臂驅動軸環繞該第一旋轉軸，每一個都可以獨立旋轉。
6. 如請求項1所述的機器人設備，其中該第一前臂及該第一腕部部件適於回應該第一上臂的旋轉而旋轉。
7. 如請求項1所述的機器人設備，其中該第二前臂及該第二腕部部件適於回應該第二上臂的旋轉而旋轉。
8. 如請求項1所述的機器人設備，其中該第一前臂驅動組件包括一第一前臂驅動部件、一第一前臂被驅動部件及一第一前臂傳動元件，該第一前臂傳動元件連接於該第一前臂驅動部件與該第一前臂被驅動部件之間。

9. 如請求項1所述的機器人設備，包括一第二前臂驅動組件，該第二前臂驅動組件具有一第二前臂驅動部件剛性地耦接該第二懸臂、該第二前臂的一第二前臂被驅動部件及一第二前臂傳動元件，該第二前臂傳動元件連接於該第二前臂驅動部件與該第二前臂被驅動部件之間。

10. 如請求項1所述的機器人設備，包括一第一腕部驅動組件，該第一腕部驅動組件具有一第一腕部驅動部件剛性地耦接該第一上臂、一第一腕部被驅動部件及一第一腕部部件傳動元件，該第一腕部部件傳動元件連接於該第一腕部驅動部件與該第一腕部被驅動部件之間。

11. 如請求項1所述的機器人設備，包括一第二腕部驅動組件具有一第二腕部驅動部件剛性地耦接該第二上臂、一第二腕部被驅動部件及一第二腕部部件傳動元件，該第二腕部部件傳動元件連接於該第二腕部驅動部件與該第二腕部被驅動部件之間。

12. 一種電子裝置處理系統，包括：

一移送室；

雙腔室，該雙腔室以並列方向而配置並耦接該移送室；

一機器人設備，至少部分容納於該腔室，並適於傳送多個基板進出多個處理腔室，該機器人設備包括：

一第一懸臂，適於環繞一第一旋轉軸旋轉；

一第一上臂，該第一上臂耦接該第一懸臂在偏置自該第一旋轉軸的一位置上，該第一上臂可環繞一第二旋轉軸相對於該第一懸臂而獨立地旋轉；

一第一前臂，該第一前臂耦接並適於相對於該第一上臂，環繞一第三旋轉軸旋轉，該第三旋轉軸在偏置自該第二旋轉軸的一位置上；

一第一前臂驅動組件，該第一前臂驅動組件具有一第一前臂驅動部件，該第一前臂驅動部件剛性地耦接該第一懸臂；

一第一腕部部件，該第一腕部部件耦接並適於相對於該第一前臂，環繞一第四旋轉軸旋轉，該第四旋轉軸在偏置自該第三旋轉軸的一位置上，該第一腕部部件適於耦接一第一端效器；以及

一第二懸臂，該第二懸臂定位於該第一懸臂之上且適於環繞該第一旋轉軸旋轉，獨立於該第一懸臂；

一第二上臂，該第二上臂耦接該第二懸臂，在偏置自該第一旋轉軸的一位置上，該第二上臂可環繞一第五旋轉軸相對於該第二懸臂而獨立地旋轉；

一第二前臂，該第二前臂耦接並適於相對於該第二上臂，環繞一第六旋轉軸旋轉，該第六旋轉軸在偏置自該第五旋轉軸的一位置上；

一第二前臂驅動組件，該第二前臂驅動組件具有一第二前臂驅動部件，該第二前臂驅動部件剛性地耦接該第二懸臂；以及

一第二腕部部件，該第二腕部部件耦接並適於相對於該

第二前臂，環繞一第七旋轉軸旋轉，該第七旋轉軸以一水平方向在偏置自該第六旋轉軸的一位置上，該第二腕部部件適於耦接一第二端效器，其中該第一端效器和該第二端效器彼此水平地偏置，且經配置並適於藉由以正交於該水平方向的大體平行縱向方向延伸而插入到鄰近的並列雙腔室及服務鄰近的並列雙腔室。

13. 如請求項12所述之系統，其中該機器人設備包括一驅動組件，該驅動組件具有：

一第一懸臂驅動組件，該第一懸臂驅動組件具有一第一懸臂驅動軸適於致使該第一懸臂的獨立轉動；以及

一第二懸臂驅動組件，該第二懸臂驅動組件具有一第二懸臂驅動軸適於致使該第二懸臂的獨立轉動。

14. 如請求項12所述之系統，包括：

一驅動組件，該驅動組件具有

一第一上臂驅動組件，該第一上臂驅動組件包括一第一上臂驅動馬達及一第一上臂驅動軸，該第一上臂驅動馬達的一轉子耦接該第一上臂驅動軸，以及該第一上臂驅動馬達的一定子固定設置在一馬達外殼中；以及

一第二上臂驅動組件，該第二上臂驅動組件包括一第二上臂驅動馬達及一第二上臂驅動軸，該第二上臂驅動馬達的一轉子耦接該第二上臂驅動軸，以及該第二上臂驅動馬達的一定子固定設置在該馬達外殼中。

15. 如請求項12所述之系統，其中每一該第一懸臂、該第二懸臂、該第一上臂、該第二上臂、該第一前臂、該第二前臂、該第一腕部部件以及該第二腕部部件在一X-Y平面上為可旋轉的。

16. 一種在一電子裝置處理系統中傳送基板的方法，包括：

提供一機器人設備，具有一第一懸臂具有一第一上臂可旋轉地耦接該第一懸臂、一第一前臂可旋轉地耦接該第一上臂、一第一前臂驅動組件具有一第一前臂驅動部件剛性地耦接該第一懸臂以及一第一腕部部件可旋轉地耦接該第一前臂，該第一腕部部件耦接第一端效器，以及一第二懸臂定位於該第一旋臂之上並具有一第二上臂可旋轉地耦接該第二懸臂、一第二前臂可旋轉地耦接該第二上臂、一第二前臂驅動組件具有一第二前臂驅動部件剛性地耦接該第二旋臂以及一第二腕部部件可旋轉地耦接該第二前臂，該第二腕部部件耦接第一端效器，該第一懸臂及該第二懸臂環繞一第一旋轉軸旋轉，其中該第一端效器和該第二端效器以一水平方向彼此水平地偏置；

藉由以正交於該水平方向的大體平行縱向方向延伸該第一端效器及該第二端效器而服務鄰近的並列雙腔室；

環繞該第一旋轉軸相對於該第二懸臂而獨立地旋轉該第一懸臂；

環繞一第二旋轉軸相對於該第一懸臂而獨立地旋轉該第

一上臂；以及

環繞一第二旋轉軸相對於該第二懸臂而獨立地旋轉該第二上臂。

17. 如請求項16所述之方法，包括：

傳送多個基板在一第一端效器及一第二端效器上，該第一端效器及該第二端效器分別耦接該第一腕部部件及該第二腕部部件。

18. 如請求項17所述之方法，包括：

當該第一端效器及該第二端效器二者插入雙腔室時，旋轉該第一懸臂，該第二懸臂或二者，以修正在該雙腔室的一個或二者中之基板不對準。

19. 如請求項17所述之方法，包括：

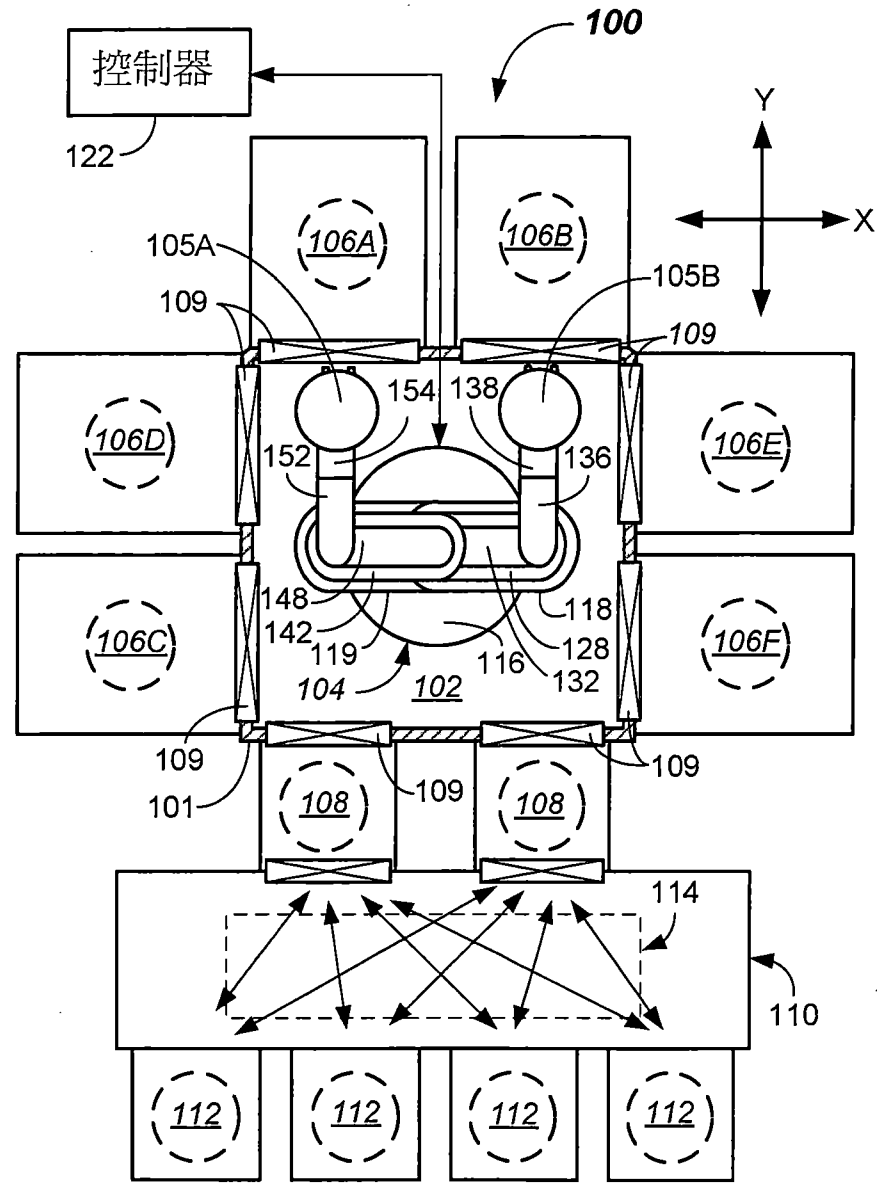
同時旋轉該第一上臂及該第二上臂，以同時將該第一端效器及該第二端效器進入雙處理腔室中，其中該雙處理腔室以一並列方向配置。

20. 如請求項17所述之方法，包括：

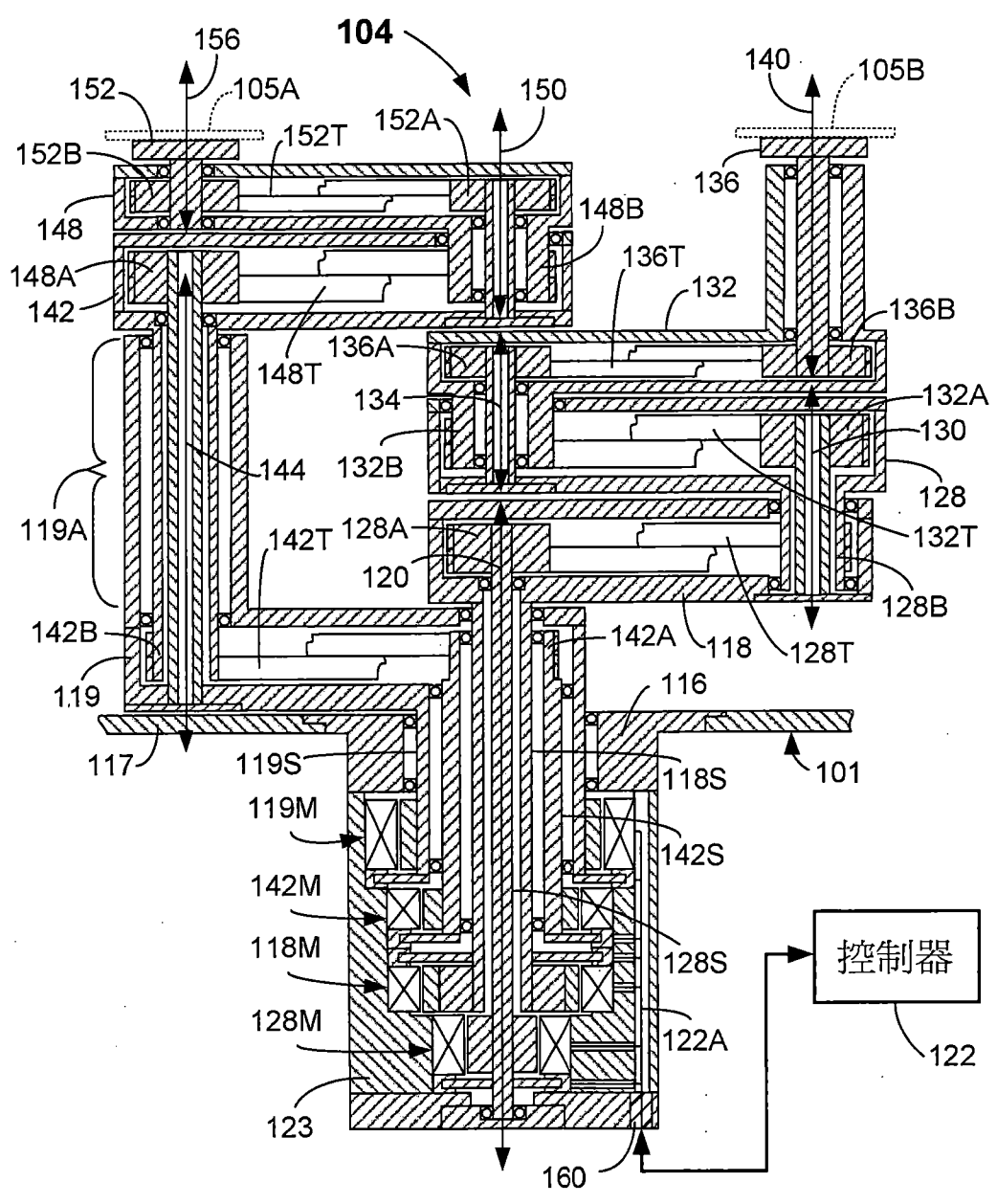
藉由旋轉一第一懸臂驅動軸、一第二懸臂驅動軸、一第一上臂驅動軸及一第二上臂驅動軸而旋轉該第一懸臂、該第二懸臂、該第一上臂及該第二上臂，且該第一懸臂驅動軸、該第二懸臂驅動軸、該第一上臂驅動軸及該第二上臂驅動軸

全部以一共軸方向配置。

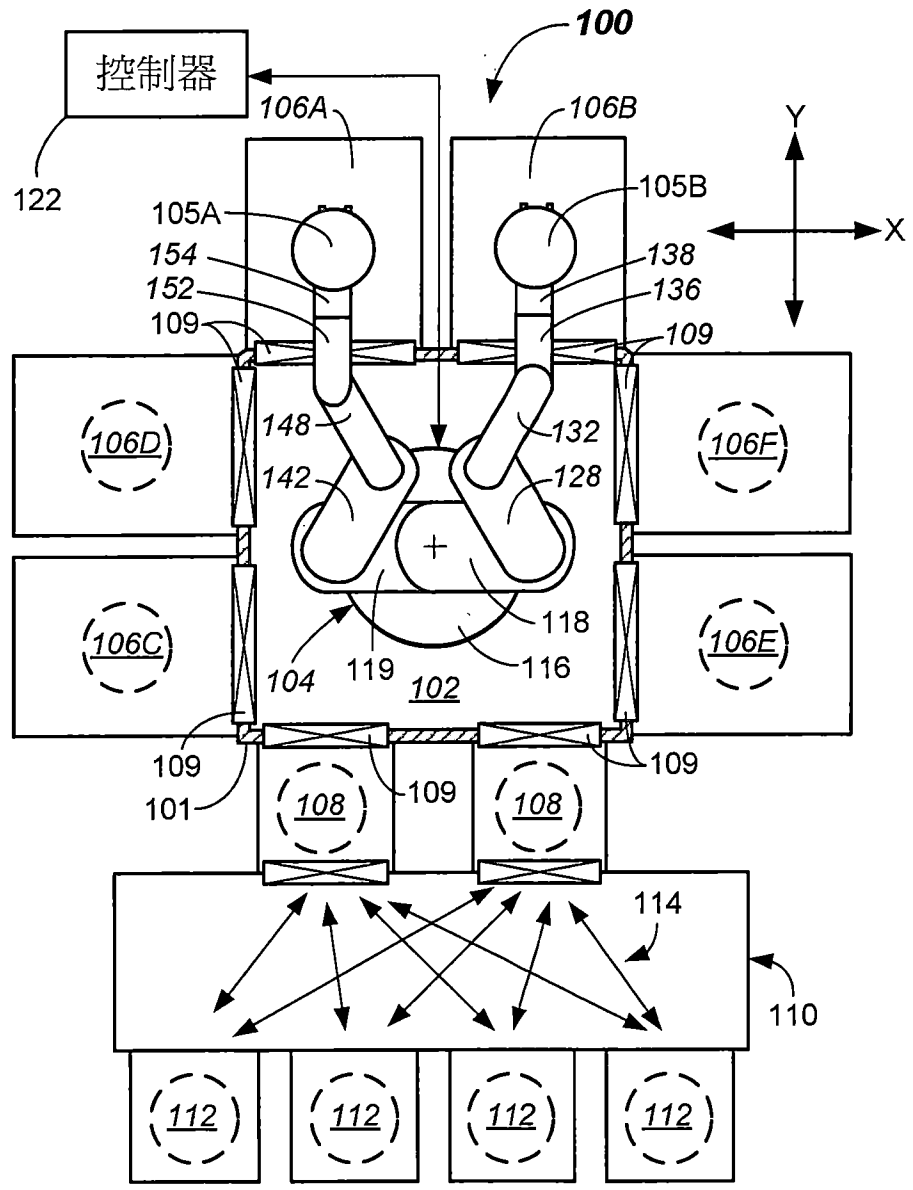
圖式



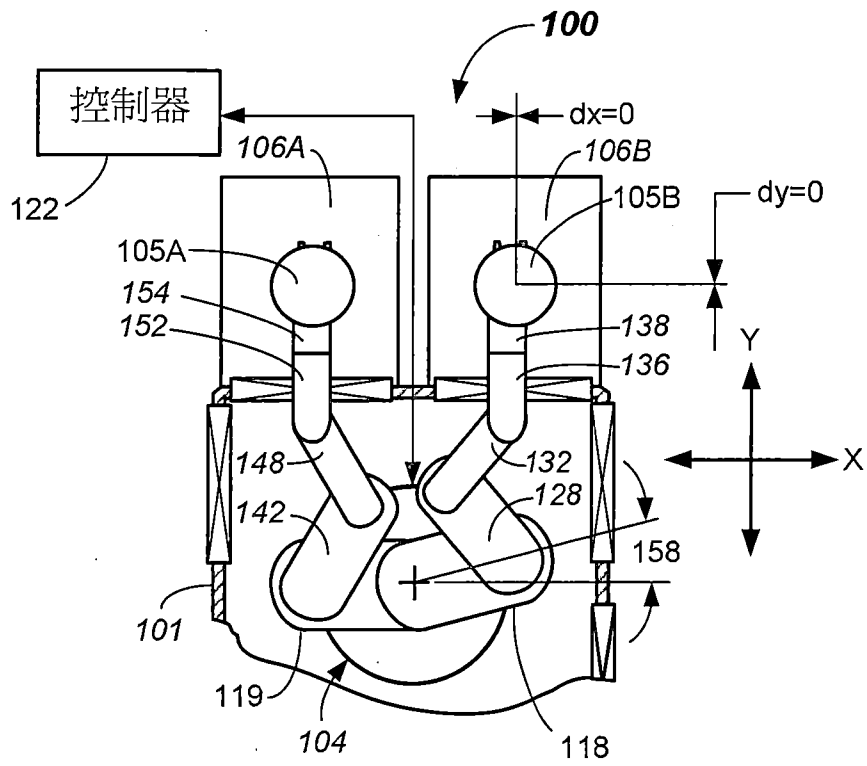
第1A圖



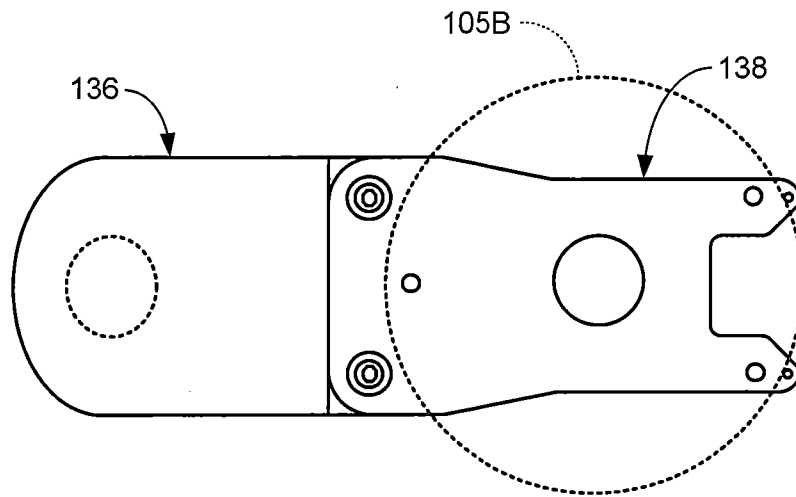
第1B圖



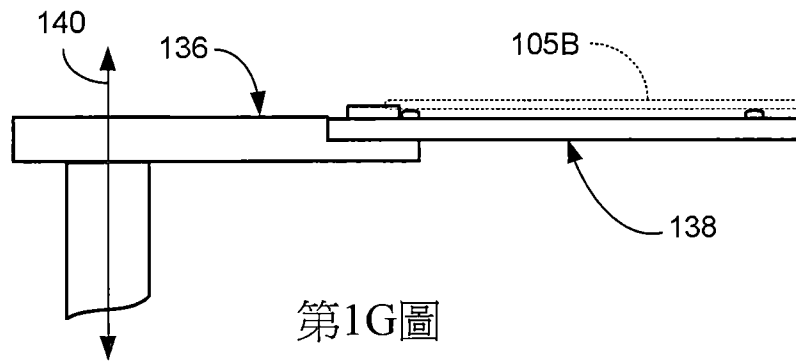
第1C圖



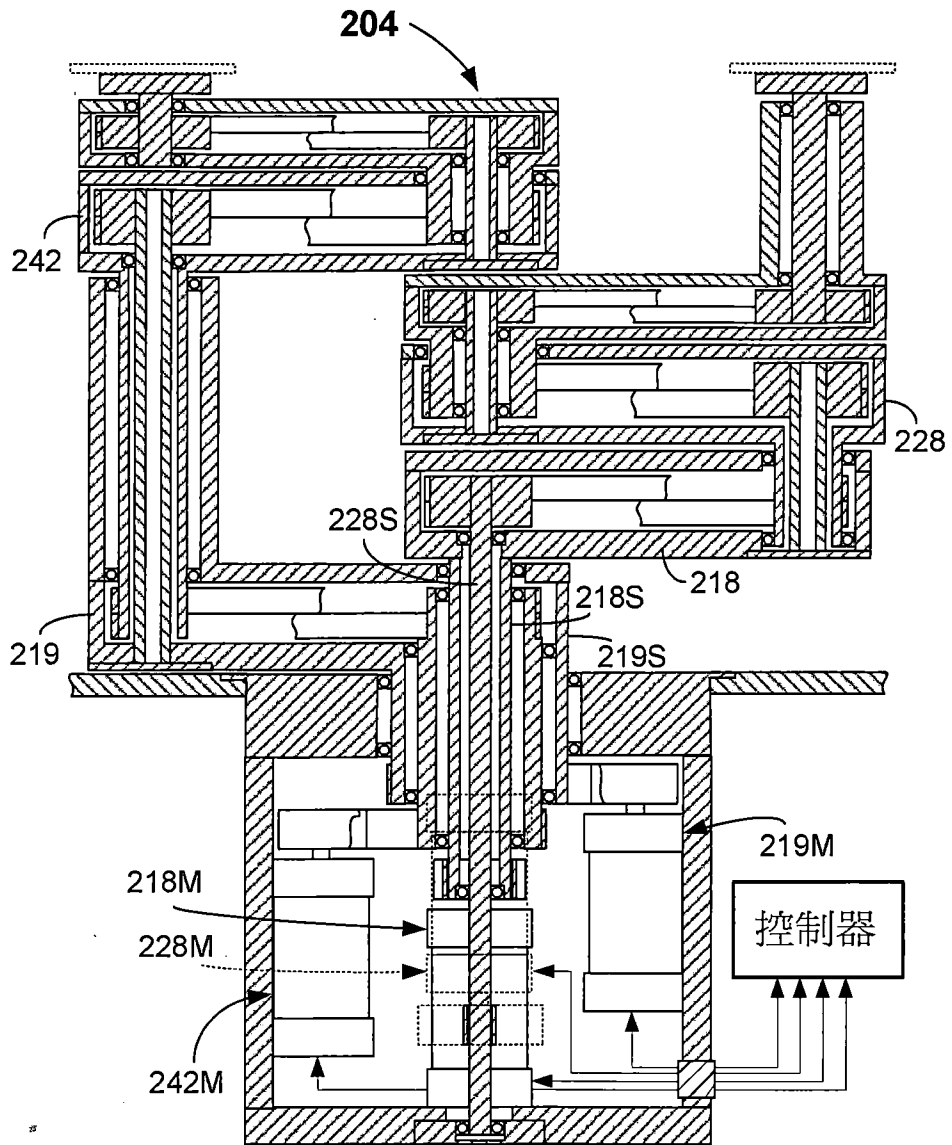
第1E圖



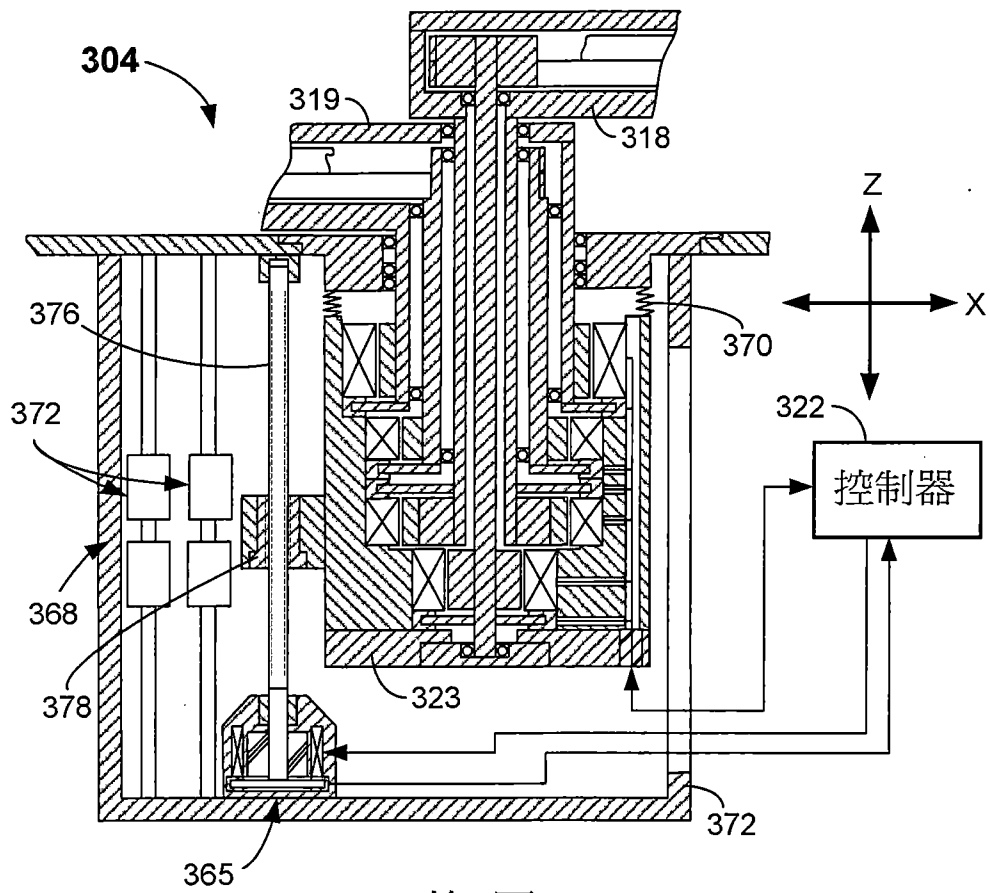
第1F圖



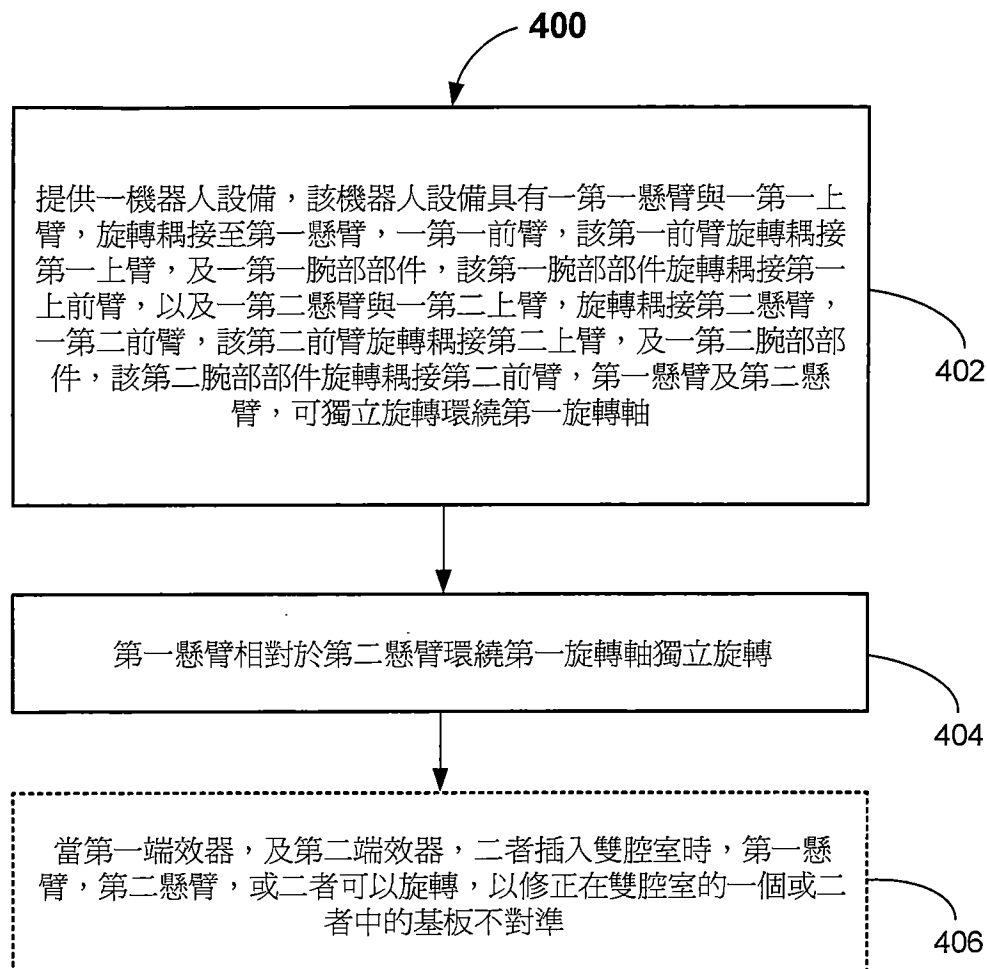
第1G圖



第2圖



第3圖



第4圖