



(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 I656243 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：107108759

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 03 月 15 日

(51)Int. Cl. : C25D17/06 (2006.01)

(30)優先權：2017/03/16 歐洲專利局 17161434.0

(71)申請人：德商德國艾托特克公司(德國) ATOTECH DEUTSCHLAND GMBH (DE)
德國(72)發明人：普雷切爾 呂迪格 PRETSCHER, RUDIGER (DE)；布希柏格 丹尼爾
BUCHBERGER, DANIEL (DE)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 101292339A

US 2003/0012885A1

US 2006/0049038A1

審查人員：黃敬皓

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：3 共 23 頁

(54)名稱

自動化基板支架承載裝置

AUTOMATED SUBSTRATE HOLDER LOADING DEVICE

(57)摘要

本發明係關於一種待用於無塵室中之基板支架承載裝置及一種含有此類基板支架承載裝置之無塵室處理裝置。此外，本發明係關於一種承載具有第一基板、更佳地具有第一及第二基板之基板支架的方法。

The present invention refers to a substrate holder loading device to be used in a clean room and a clean room treatment device containing such substrate holder loading device. Furthermore, the present invention refers to a method of loading a substrate holder with a first substrate, more preferably with a first and a second substrate.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 基板支架承載
裝置

2 . . . 驅動單元

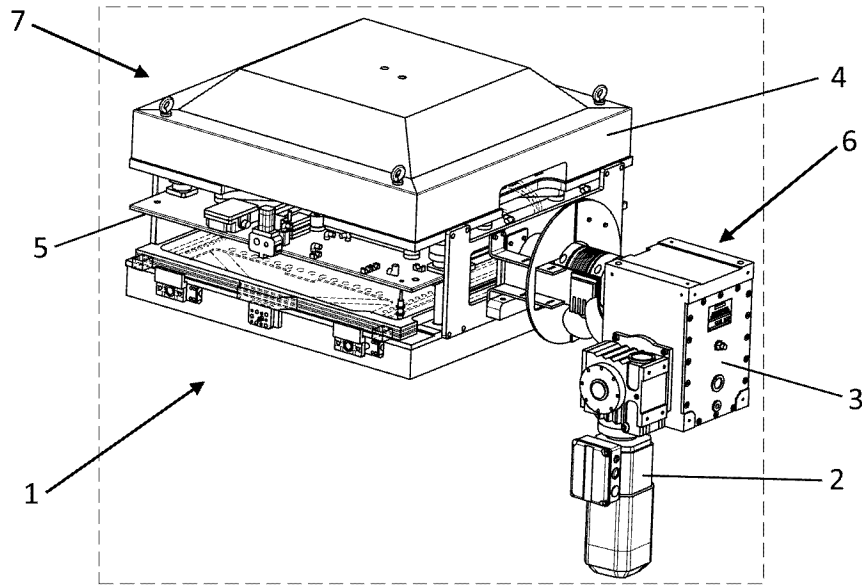
3 . . . 步進齒輪

4 . . . 外殼

5 . . . 施壓工具

6 . . . 移動機構

7 . . . 基板支架處置
元件



【圖1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

自動化基板支架承載裝置

【英文發明名稱】

AUTOMATED SUBSTRATE HOLDER LOADING DEVICE

【技術領域】

本發明係關於一種自動化基板支架承載裝置及一種含有此類基板支架承載裝置之無塵室處理裝置，較佳地用於電鍍。此外，本發明係關於一種自動地承載雙側基板支架之方法。

【先前技術】

基板支架之使用在此項技術中為吾人所知。在本文中，將通常提供極敏感的表面之基板置放於基板支架中，以尤其允許經由至少一個處理步驟來較容易地輸送及處理該基板。使用此類基板支架會高度地縮減損壞基板之風險且甚至允許自動地加工高度敏感的基板。舉例而言，WO 2014053300 A1及WO 2016096946 A1涉及此類基板支架及其效益。

然而，此類基板承載元件提供基板之平緩處置與基板在基板支架中之準確置放的平衡。在例如在將基板交遞至基板支架期間將基板牢固地附接至夾持器及基板支架之狀況下，極準確的置放係可能的。若前述附接中之一或兩者減弱，則置放至少在長期運行時變得較不準確。已注意到，將高品質塗層塗覆於提供高度增加的敏感度的新種類之基板上會需要準確置放與平緩處置之新平衡。當前系統似乎未能提供所需平衡或成本顯著地增加。在本文中，已提到多個問題。減慢置放或多次校正位置會高度地縮減產出率，此係因為此步驟已經表示加工之瓶頸。考慮到經處理基板之高價

值以及構建及維持無塵室生產之成本，接受使用較大基板之較不準確的置放且忽略基板之損耗的未經處理之外部部件表示顯著的損耗。接受使用正常尺寸之基板之較不準確的置放且接納電接點之不正確的置放會提供不規則的電接觸，此通常會引起對於高品質要求係不可接受的顯著非均質塗層。因此，必須測試對應基板，且必須預期到，大量基板不滿足市場所需求之要求。此外，基於電子器械在現代社會中之穩定增加的重要性，生產系統應有益地提供不同基板及基板支架之靈活處置，以快速地適應於當前需求且儘可能地使用無塵室中之最小量的工作空間來調適生產。

本發明之目標

因此，需要提供一種改良式基板支架承載裝置以提供平緩而準確的處置之改良式平衡，以準備好用於新種類之基板，較佳地靈活地使用且仍允許高頻率之基板加工。

【發明內容】

前述問題由本發明解決，如獨立請求項及實施方式中所揭示。提供額外效益之另外修改包括於附屬請求項及以下實施方式中。然而，本文中未明確地陳述但自本文中所論述之聯繫直接可導出或了辨別的甚至另外效益由本發明及本文中所揭示之其實施例解決。

本發明係關於一種用於基板至無塵室內部之基板支架中之自動化水平承載的基板支架承載裝置，其中基板支架承載裝置含有基板支架導引元件、驅動單元、移動機構、基板支架處置元件及張開機構，其中驅動單元連接至移動機構，其中移動機構連接至基板支架處置元件，其中移動機構經調適以將來自驅動單元之推進傳輸至基板支架處置元件以提供基板支架處置元件圍繞基本上平行於基板之表面之軸線的旋轉，其中基板支架處置

元件經調適以旋轉達約 180° ，其中基板支架處置元件經調適以可逆地緊固基板支架且其中基板支架處置元件含有張開機構，其中張開機構經調適以自動地張開及閉合基板支架，且其中移動機構含有步進齒輪及/或其中驅動單元為步進馬達，較佳地其中移動機構含有步進齒輪。

已注意到，尤其較佳的是移動機構含有步進齒輪。此類移動機構允許提供基板支架處置元件之可靠移動且允許使用提供高能效及高可靠性之基本驅動單元。

如本文中所使用之片語「約 180° 」較佳地係指選自 160° 至 200° 、更佳地為 170° 至 190° 、甚至更佳為 175° 至 185° 之範圍的角度。尤其，較佳的是約 180° 係指 180° 之角度。在本文中，必須理解，旋轉可能會中斷，或其可能會旋轉達大於約 180° 之角度且進一步含有在相反方向上之另一旋轉以提供達約 180° 之總旋轉。然而，通常較佳的是基板支架處置元件直接旋轉達約 180° 。自然地，該基板支架處置元件亦可旋轉達小於指定角度。此類旋轉可能例如用以在將經承載基板支架自基板支架承載裝置送至無塵室處理裝置之處理槽或電鍍腔室之前垂直地定向基板支架。此外，該基板支架處置元件亦可經調適以旋轉達較大角度。然而，已注意到，歸因於裝置需求之增加，提供經調適以提供較大旋轉之基板支架承載裝置通常較不有益，該等裝置需求通常未由對應效益補償。在此上下文中，已注意到，舉例而言，可靠地提供約 180° 之此類旋轉而不增加安全性風險、避免基板污染且保障尤其是基板支架處置元件之電管線及真空管線在旋轉期間之連接相當有挑戰性且引起了本發明。雖然在無塵室外部熟習此項技術者可依賴於標準手段來解決此等問題，但無塵室之高需求會消除許多可能性，而同時需要找到最佳平衡解決方案以用於保障安全生產而無長久的停工時間。

此外，本發明係關於一種用於濕式處理、較佳地為電鍍之無塵室處理裝置，其中無塵室處理裝置含有至少一個本發明基板支架承載裝置。

此外，本發明係關於一種使用本發明基板支架承載裝置來承載具有第一基板之基板支架的方法。

如本文中所使用之片語「自動地張開及閉合基板支架」係指基板支架之自動化張開及閉合，其可被預程式化或自遠處觸發。舉例而言，處理裝置可經程式化以基於程序步驟而自動地張開及閉合引入至基板支架承載裝置中之基板支架，以提供在該處理裝置中處理之基板之平穩且快速的加工。此外，其可例如由操作者在手動地運行處理裝置以逐步地檢閱處理程序或用於故障診斷期間自該裝置外部觸發。

【圖式簡單說明】

為了更完全地理解本發明，參考結合附圖所考慮的本發明之以下實施方式，圖中：

圖1展示本發明基板支架承載裝置之示意性透視圖。

圖2展示圖1之基板支架承載裝置之基板支架處置元件內部的示意性透視圖，其中施壓工具張開。

圖3展示圖1之基板支架承載裝置之基板支架處置元件內部的示意性透視圖，其中施壓工具降低。

【實施方式】

根據一態樣，本發明係關於一種用於基板至無塵室內部之基板支架中之自動化水平承載的基板支架承載裝置，其中基板支架承載裝置含有基板支架導引元件、驅動單元、移動機構、基板支架處置元件及張開機構，其中驅動單元連接至移動機構，其中移動機構連接至基板支架處置元件，

其中移動機構經調適以將來自驅動單元之推進傳輸至基板支架處置元件以提供基板支架處置元件圍繞基本上平行於基板之表面之軸線的旋轉，其中基板支架處置元件經調適以旋轉達約 180° ，其中基板支架處置元件經調適以可逆地緊固基板支架且其中基板支架處置元件含有張開機構，其中張開機構經調適以自動地張開及閉合基板支架，且其中移動機構含有步進齒輪及/或其中驅動單元為步進馬達，較佳地其中移動機構含有步進齒輪。待使用如本文中所揭示之基板支架承載裝置而承載至基板支架中之基板的實例為板狀基板，比如晶圓及印刷電路板，較佳地為晶圓。

通常，較佳的是驅動單元與基板支架處置元件之間的距離及/或移動機構之長度保持儘可能地短。尤其，通常較佳的是驅動單元及/或步進齒輪與基板支架處置元件之間的距離小於50 cm，更佳地小於30 cm，甚至更佳地小於20 cm。通常，尤其較佳的是移動機構含有步進齒輪。此類移動機構允許提供基板支架處置元件之可靠移動且允許使用提供高能效及高可靠性之基本驅動單元。

如本文中所使用之片語「圍繞基本上平行於基板之表面之軸線的旋轉」係指在基板支架承載裝置中之承載程序期間基於僅略微偏離平行於置放至基板支架中之基板之表面之軸線的軸線的旋轉。較佳地，該軸線與此類平行軸線偏離小於 10° 、更佳地小於 5° 、甚至更佳地小於 2° 。通常，尤其較佳的是軸線平行於表面。

如本文中所使用之片語「移動機構」係指經調適以將由驅動單元提供之推進傳輸至基板支架處置元件的基板支架承載裝置之子單元。

出乎意料地，已注意到，考慮到本發明之前述目標，本發明基板支架承載裝置提供最佳的整體結果。尤其，已注意到，包括用於移動基板支

架之步進齒輪的本發明機械構件提供極大的效益。與預期此類機構將引起緊鄰於基板之無塵室氛圍之粒子污染相反的，該機構被證明為相較於比如液壓、氣動或其他機械機構之機構優良得多。在本文中，例如已注意到，此類簡單囊封步進齒輪顯著地縮減或甚至預防氛圍污染，其中該囊封亦可有效地與真空元件組合以將所釋出之任何細粒縮減至接近於零或甚至將其完全地消除。然而，甚至在無額外真空元件之情況下，已注意到，使用此類囊封步進齒輪仍適於滿足高品質無塵室要求。同時，使用此類步進齒輪會允許有效地控制旋轉程度，而驅動單元可例如選自尺寸小、需要較少能量且提供高壽命及高可靠性之簡單異步馬達。除了出乎意料地檢核緊鄰於無塵室中之基板之此類機械移動組件以外，該等構件進一步提供處置如本文中所指定之基板支架處置元件的能力。考慮到必須包括之機械、電子器械及控制裝置之數目，該基板支架處置元件之重量成為考慮確保安全操作之相關事實。對於典型的基板尺寸，基板支架處置元件之重量易於超過 100 kg。

已進一步注意到，比如液壓及氣動替代物的通常使用之系統被證明為在長期運行時係不適宜的。其未提供所需精確度，其需要極複雜的控制來偵測及平衡偏差，或系統上之缺陷會引起極大的損壞，從而需要至少長的處理裝置停工時間。

此外，已注意到，水平地置放基板支架會允許提供基板之高度準確的置放，同時縮減施加於基板上之應力。與提供達約 180° 之準確旋轉的可能性組合，而不管基板支架處置元件之高重量，此基板支架承載裝置提供顯著的改良。

另外，已注意到，本發明基板支架承載裝置被證明為尤其有益於提

供模組化系統。在本文中，本發明基板支架承載裝置允許在維護期間僅僅交換基板支架處置元件，或允許針對不同類型之基板支架提供不同類型之基板支架處置元件。此變得可能，此係因為基於運用本發明系統來準確地處置高重量之可能性，大部分複雜且特定的部件可包括於基板支架處置元件中。尤其將控制機構包括至基板支架處置元件中會高度地縮減所需連接之數目，且因此簡化此類基板支架處置元件之斷開連接及重新連接。

儘管亦可藉由準確地移動將基板支架引入至基板支架處置元件中之裝置來實現確切置放，但已注意到，提供基板支架導引元件係有益的。不管由此類機械接觸引起之可能細粒，已注意到，可尤其考慮到此方法之可靠性而忽略此類副作用。根據本發明之另外實施例，基板支架導引元件係選自以下各者之群組：限止器，其經調適以接觸基板支架之邊緣；及突出元件，其經調適以裝配至基板支架之對應物中。

通常，尤其較佳的是基板支架導引元件含有至少一個突出元件。此進一步提供可使用不同尺寸之基板支架的效益，此係因為基板支架之外部邊界變得對於準確置放不相關。此外，基板支架之生產簡化，此係因為可在生產程序結束時引入基板支架中之對應物，從而簡化及減低基板支架之生產成本。

此外，已注意到，特定張開機構通常係有益的。根據本發明之另外實施例，張開機構係基於機械、壓力或磁性構件。已注意到，基於機械構件之張開機構被證明為尤其有用。

通常，進一步較佳的是基板支架承載裝置之移動機構僅使用機械構件以將驅動單元之推進轉移至基板支架處置元件。已注意到，完全地消除移動機構中基於液壓或氣動構件之部件通常會進一步增加移動精確度且允

許較高移動速度。

另外，已注意到，可藉由選擇適當齒輪來進一步增加步進齒輪之效率及可靠性。根據本發明之另外實施例，步進齒輪之輸入軸件、步進齒輪之輸出軸件或兩者含有球狀蝸輪。在本文中，已經使用單一球狀齒輪會提供顯著的改良。然而，尤其較佳的是相互作用之兩個齒輪係選自球狀蝸輪。

此外，已注意到，藉由在將基板置放於基板支架之不同部件中時使用特定種類之夾持器以可逆地附接該基板支架之部件，可進一步縮減粒子污染之風險。根據本發明之另外實施例，基板支架處置元件含有真空夾持器以在將基板置放於基板支架之不同部件中時可逆地附接至基板支架之部件。

另外，已注意到，通常較佳的是包括施壓工具，施壓工具在與機械或磁性張開機構一起使用之情況下尤其有益。根據本發明之另外實施例，基板支架承載裝置含有施壓工具，施壓工具經調適以在張開機構處於作用中時將基板支架之至少兩個部件施壓在一起。在提供此類施壓工具之機械張開機構尤其有效之狀況下，似乎進一步減低細粒產生，基板支架之部件施壓在一起，且釋放機構在基板支架之張開及閉合期間較少地應變。通常，較佳的是施壓工具含有真空夾持器，真空夾持器經調適以在將基板置放於基板支架中時可逆地附接基板支架之部件。

此外，已出乎意料地注意到，滑動元件之使用被證明為有幫助，但此類滑動元件通常代表另外粒子污染源。根據本發明之另外實施例，施壓工具含有至少一個滑動元件，其中至少一個滑動元件係結合著、較佳係含有真空元件，真空元件經調適以提取至少一個滑動元件處所釋出之細粒。

通常，較佳的是基板支架元件含有至少兩個、更佳地為至少三個、甚至更佳地為至少四個滑動元件，滑動元件結合、較佳地含有此類真空元件。儘管此類機械構件通常應避免用於將在無塵室中使用之裝置，但已注意到，組合此類滑動元件與真空元件以移除所產生之細粒會提供施壓工具之可靠及準確移動的極佳平衡，而不會使基板遭到污染危險。

另外，已注意到，似乎不需要高真空以自基板支架處置元件中之粒子源移除細粒，且因此可使用具有較低功率之小真空泵來移除粒子。此類小真空泵可整合至基板支架處置元件中。然而，已注意到，通常較佳的是將真空泵置放於基板支架處置元件外部以縮減該元件之重量。此外，消除由此類真空泵引起的基板支架處置元件之微小振動會似乎進一步改良準確置放。根據本發明之另外實施例，將至少一個真空元件連接至位於基板支架處置元件外部之真空泵。

此外，已注意到，包括提供自處理裝置中之環境之界限的外殼會顯著地增加安全性。根據本發明之另外實施例，基板支架處置元件含有外殼。另外，已注意到，基於外殼針對內部組件提供之保護，此類外殼簡化該基板支架處置元件在維護期間之更換。基板支架承載裝置之剩餘組件顯示顯著的壽命及可靠性。因此，基板支架處置元件含有此類構件以易於交換含有對於維護最重要之所有部件之完整單元會提供停工時間之顯著的減低，從而增加產出率。

另外，已注意到，本發明基板支架承載裝置出乎意料地尤其適合於無塵室處理裝置。根據另一態樣，本發明係關於一種用於濕式處理之無塵室處理裝置，其中無塵室處理裝置含有至少一個本發明基板支架承載裝置。此類濕式處理之實例為化學金屬沈積或電鍍、化學或電解蝕刻及/或

化學清潔。尤其較佳的是用於電鍍、化學蝕刻及/或化學清潔、更佳地用於電鍍之無塵室處理裝置。此類電鍍可用以沈積例如銅，其中此類銅沈積可藉助於垂直沈積而有益地執行。

此外，已注意到，包括機器人臂會提供極有效率的方式以使與本發明基板支架承載裝置組合之無塵室處理裝置中之基板處置自動化。根據本發明之另外實施例，無塵室處理裝置含有至少一個機器人臂以將基板自引入至該無塵室處理裝置中之晶匣輸送至基板支架承載裝置。

另外，已注意到，對準器有益地包括於無塵室處理裝置中。根據本發明之另外實施例，無塵室處理裝置含有至少一個對準器，至少一個對準器經調適以在將基板置放至基板支架承載裝置中之基板支架中之前對準基板。提供此類對準器會允許更準確地定向基板，此與本發明基板支架承載裝置之可能性組合而變得尤其有用。

此外，已注意到，接觸式夾持器，尤其是真空夾持器，尤其適於典型應用。此類夾持器似乎尤其適於提供基板之確切置放。根據本發明之另外實施例，機器人臂使用接觸式夾持器以將基板自對準器輸送至基板支架承載裝置。通常，較佳的是此類接觸式夾持器為真空夾持器。

另外，已注意到，通常可藉由將由機械構件引起之細粒導引至無塵室處理裝置外部來達成該等細粒之尤其有效的移除。根據本發明之另外實施例，將至少一個真空元件連接至無塵室處理裝置外部。以此方式，變得有可能將無塵室處理裝置之對應出口與無塵室外部進一步連接以將無塵室中所釋出之細粒縮減至接近於零或甚至為零。

根據另一態樣，本發明係關於一種使用本發明基板支架承載裝置來承載具有第一基板之基板支架的方法。

此外，已注意到，本發明基板支架處置元件尤其適於將兩個基板準確地置放於基板支架之相對側上。根據本發明之另外實施例，基於第一基板之位置，將第二基板承載至基板支架之相對側上。

根據本發明之另外實施例，在將第二基板承載至基板支架上之前，使基板支架承載裝置之基板支架處置元件旋轉達約 180° 。此類方法提供關於兩個基板之準確置放的極佳結果，同時縮減施加至基板之機械應力。

根據本發明之另外實施例，本發明方法含有以下步驟：

d)將第一基板置放於基板支架上，

e)將第一基板頂部上之第一對應物緊固至基板支架，

f)使基板支架圍繞基本上平行於第一基板之表面之軸線旋轉達約 180° ，

i)將第二基板置放於基板支架上，

j)將第二基板頂部上之第二對應物緊固至基板支架。

根據本發明之另外實施例，本發明方法含有以下步驟：

a)將基板支架安裝至基板支架承載裝置中，

b)自基板支架移除第一對應物，

c)自基板支架中取出藉由移除若存在之第一對應物而拆卸的基板支架中已經含有之基板，

d)將第一基板置放於基板支架上，

e)將第一基板頂部上之第一對應物緊固至基板支架，

f)使基板支架圍繞基本上平行於第一基板之表面之軸線旋轉達約 180° ，

g)自基板支架移除第二對應物，

h)自基板支架中取出藉由移除若存在之第二對應物而拆卸的基板支架中已經含有之基板，

i)將第二基板置放於基板支架上，

j)將第二基板頂部上之第二對應物緊固至基板支架。已注意到，此類方法允許提供具有高產出率之高效的承載程序。在本文中，可將例如來自處理之經承載基板支架引入至基板支架承載裝置中。可移除其中所含有之基板，且可將待處理之第一及第二基板置放於仍張開之基板支架中。因此，即使基板已經存在於基板支架中，但整體處置程序亦未改變很多且承載所需要之時間保持相當。此例如允許自由地組合提供多個同時執行之程序步驟的高產出率程序與由於維護原因的單基板支架之靈活更換，或自一種類型之基板支架平穩地改變至另一類型之基板支架。

根據本發明之另外實施例，步驟d)及i)中的第一基板及第二基板之置放係藉由使用附接至機器人臂之接觸式夾持器、更佳地為真空夾持器而執行。此類夾持器通常係較佳的，此係因為其允許極準確地處置基板。

提供以下非限制性實例以說明本發明之較佳實施例且促進對本發明之理解，但並不意欲限制本發明之範疇，該範疇係由在此隨附之申請專利範圍界定。

圖1展示本發明基板支架承載裝置1之示意性透視圖。該基板支架承載裝置1經調適用於基板至無塵室內部之基板支架中之自動化水平承載。其含有基板支架導引元件、驅動單元2、移動機構6、基板支架處置元件7及張開機構。為異步馬達之驅動單元2連接至含有步進齒輪3之移動機構6。移動機構6之步進齒輪3含有輸入軸件及輸出軸件，其中兩個軸件皆含有球狀蝸輪，其中該等球狀蝸輪相互作用以將來自輸入軸件之推進轉移至

輸出軸件。此類步進齒輪3提供推進之尤其有效的轉移以及高壽命。

該移動機構6進一步連接至基板支架處置元件7。驅動單元2之推進通過移動機構6傳輸至基板支架處置元件7，以提供基板支架處置元件7沿著基本上平行於基板之表面之軸線的180°旋轉。基板支架處置元件7經調適以可逆地緊固基板支架，且含有張開機構以自動地張開及閉合置放於基板支架處置元件7中之基板支架。

基板支架處置元件7之內部進一步提供為突出元件之基板支架導引元件，突出元件經調適以裝配至基板支架之對應物中。此外，其含有基於機械構件之張開機構以與基板支架之釋放機構自動機械地相互作用。觸發該釋放機構會拆離基板支架之對應物以允許基板置放於基板支架內部。

此外，基板支架處置元件7含有真空夾持器以在將基板置放於基板支架之不同部件中時可逆地附接至基板支架之部件。該真空夾持器位於施壓工具5處，施壓工具5經調適以在張開機構啟動時將基板支架之至少兩個部件施壓在一起。該施壓工具5含有位於基板支架處置元件7之隅角處的四個滑動元件，其中每一滑動元件提供真空元件，真空元件經調適以提取該滑動元件處所釋出之細粒。真空元件連接至位於基板支架處置元件7外部之真空泵。另外，基板支架處置元件7含有環繞基板支架處置元件7內部之外殼4。

圖2展示圖1之基板支架承載裝置1之基板支架處理元件7內部的示意性透視圖，其中施壓工具5張開。在本文中，四個滑動元件9中之三者係可見的，且展示附接至兩個滑動元件之真空元件8。

基板支架處置元件7之施壓工具5視需要處於其張開位置，以將基板支架置放於基板支架處置元件7中或將基板置放於張開的基板支架中。

圖3展示圖1之基板支架承載裝置之基板支架處理元件7内部的示意性透視圖，其中施壓工具5降低。施壓工具5沿著四個滑動元件9移動，其中真空元件8移除由移動引起之細粒。未展示基板支架處置元件7中所含有之基板支架以致使該圖較清晰。在此位置中，基板支架之部件施壓在一起以更易於觸發基板支架之機械釋放機構且縮減由機械元件之移動引起的摩擦。

【符號說明】

- | | |
|---|----------|
| 1 | 基板支架承載裝置 |
| 2 | 驅動單元 |
| 3 | 步進齒輪 |
| 4 | 外殼 |
| 5 | 施壓工具 |
| 6 | 移動機構 |
| 7 | 基板支架處置元件 |
| 8 | 真空元件 |
| 9 | 滑動元件 |



I656243

【發明摘要】

【中文發明名稱】

自動化基板支架承載裝置

【英文發明名稱】

AUTOMATED SUBSTRATE HOLDER LOADING DEVICE

【中文】

本發明係關於一種待用於無塵室中之基板支架承載裝置及一種含有此類基板支架承載裝置之無塵室處理裝置。此外，本發明係關於一種承載具有第一基板、更佳地具有第一及第二基板之基板支架的方法。

【英文】

The present invention refers to a substrate holder loading device to be used in a clean room and a clean room treatment device containing such substrate holder loading device. Furthermore, the present invention refers to a method of loading a substrate holder with a first substrate, more preferably with a first and a second substrate.

【指定代表圖】

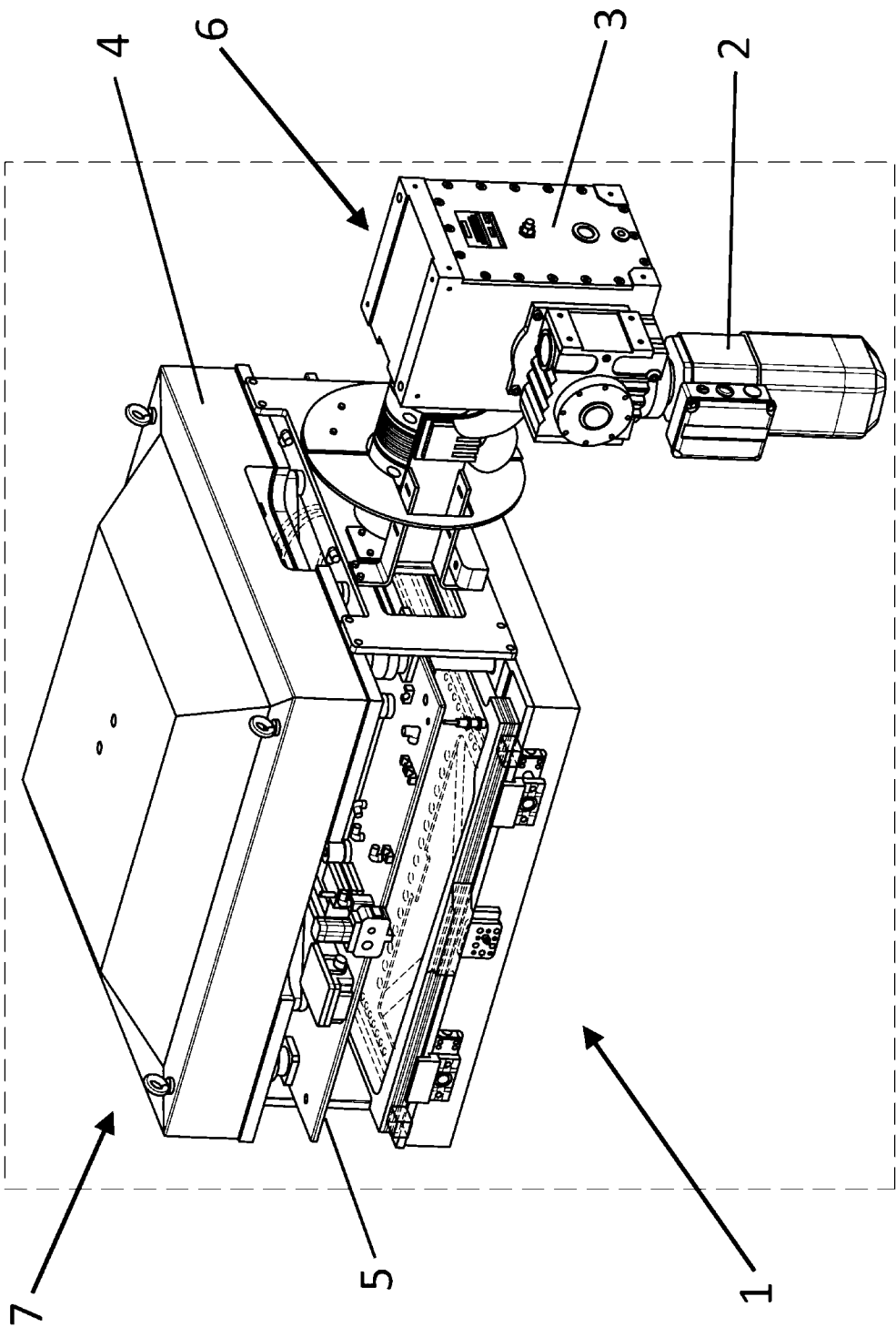
圖1

【代表圖之符號簡單說明】

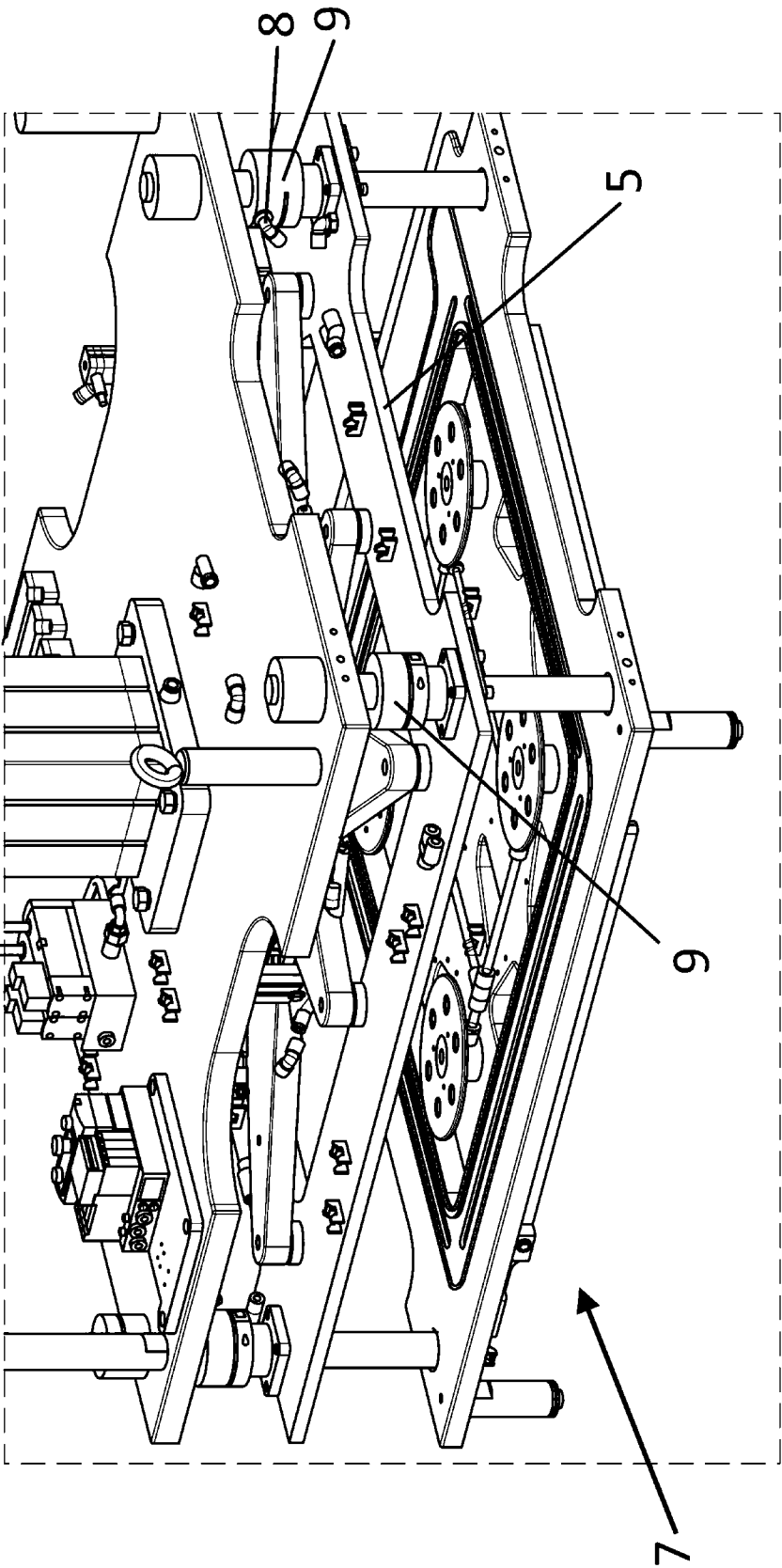
- | | |
|---|----------|
| 1 | 基板支架承載裝置 |
| 2 | 驅動單元 |
| 3 | 步進齒輪 |
| 4 | 外殼 |
| 5 | 施壓工具 |

- 6 移動機構
- 7 基板支架處置元件

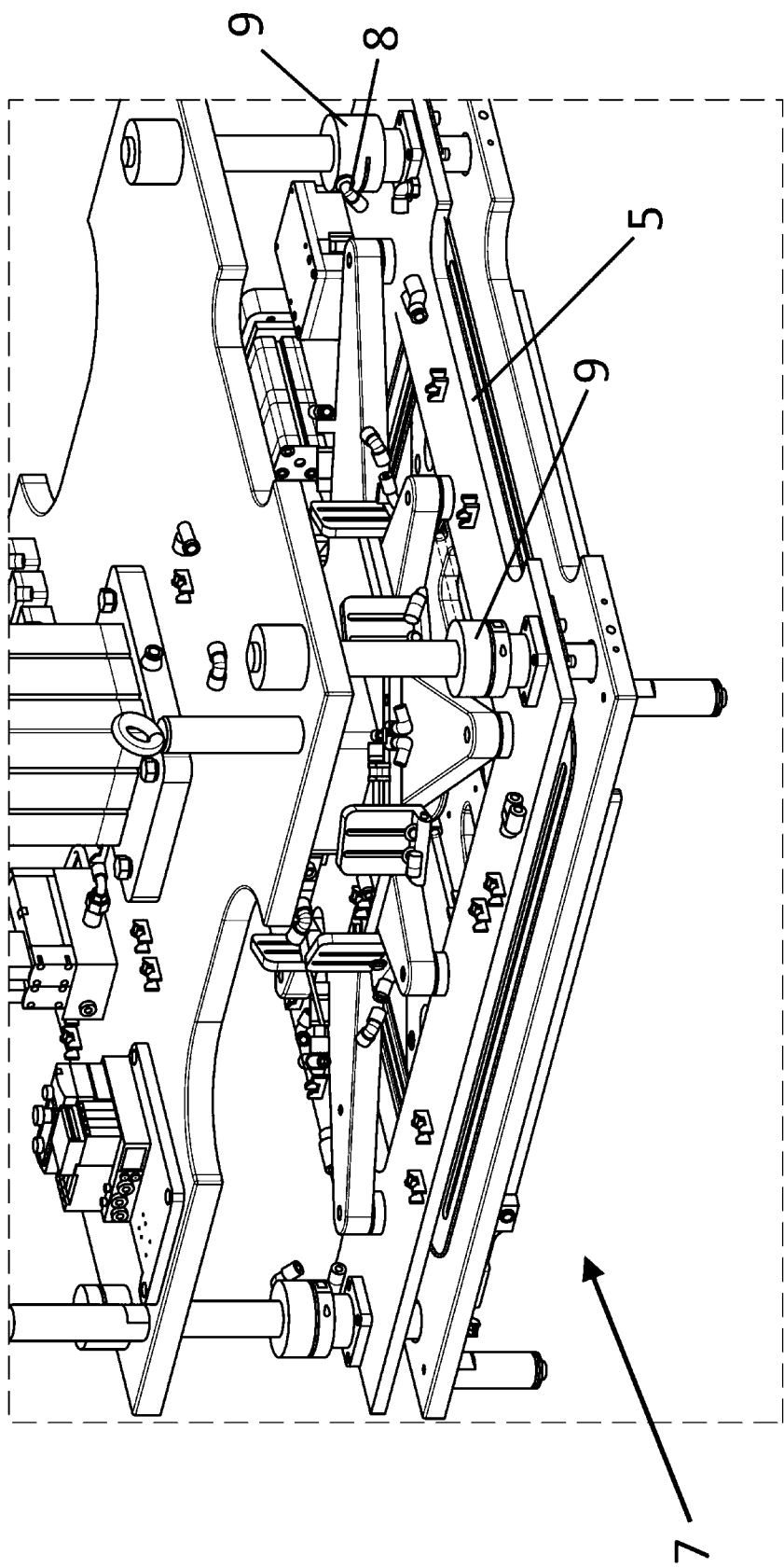
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種用於基板至無塵室內部之基板支架中之自動化水平承載的基板支架承載裝置(1)，

其中該基板支架承載裝置(1)含有基板支架導引元件、驅動單元(2)、移動機構(6)、基板支架處置元件(7)及張開機構，

其中該驅動單元(2)連接至該移動機構(6)，

其中該移動機構(6)連接至該基板支架處置元件(7)，

其中該移動機構(6)經調適以將來自該驅動單元(2)之推進傳輸至該基板支架處置元件(7)以提供該基板支架處置元件(7)沿著基本上平行於該基板之表面之軸線的旋轉，

其中該基板支架處置元件(7)經調適以旋轉達約180°，

其中該基板支架處置元件(7)經調適以可逆地緊固該基板支架且其中該基板支架處置元件(7)含有該張開機構，

其中該張開機構經調適以自動地張開及閉合該基板支架，且

其中該移動機構(6)含有步進齒輪(3)及/或其中該驅動單元(2)為步進馬達。

【第2項】

如請求項1之基板支架承載裝置(1)，其中該至少一個基板支架導引元件係選自以下各者之群組：限止器，其經調適以接觸該基板支架之邊緣；及突出元件，其經調適以裝配至該基板支架之對應物中。

【第3項】

如請求項1或2之基板支架承載裝置(1)，其中該張開機構係基於機

械、壓力或磁性構件。

【第4項】

如請求項1或2之基板支架承載裝置(1)，其中該步進齒輪(3)之輸入軸件、該步進齒輪(3)之輸出軸件或兩者含有球狀蝸輪。

【第5項】

如請求項1或2之基板支架承載裝置(1)，其中該基板支架處置元件(7)含有真空夾持器以在將該基板置放於該基板支架之不同部件中時可逆地附接至該基板支架之部件。

【第6項】

如請求項1或2之基板支架承載裝置(1)，其中該基板支架承載裝置(1)含有施壓工具(5)，該施壓工具(5)經調適以在該張開機構處於作用中時將該基板支架之至少兩個部件施壓在一起。

【第7項】

如請求項1或2之基板支架承載裝置(1)，其中該施壓工具(5)含有至少一個滑動元件(9)，

其中該至少一個滑動元件(9)結合真空元件(8)，該真空元件(8)經調適以提取該至少一個滑動元件(9)處所釋出之細粒。

【第8項】

如請求項7之基板支架承載裝置(1)，其中該真空元件連接至位於該基板支架處置元件(7)外部之真空泵。

【第9項】

如請求項1或2之基板支架承載裝置(1)，其中該基板支架處置元件(7)含有外殼(4)。

【第10項】

一種用於濕式處理之無塵室處理裝置，其中該無塵室處理裝置含有至少一個如請求項1至9中任一項之基板支架承載裝置(1)。

【第11項】

如請求項10之無塵室處理裝置，其中該無塵室處理裝置含有至少一個機器人臂以將基板自引入至該無塵室處理裝置中之晶匣輸送至該基板支架承載裝置(1)。

【第12項】

如請求項10至11中任一項之無塵室處理裝置，其中該無塵室處理裝置含有至少一個對準器，該至少一個對準器經調適以在將該基板置放至該基板支架承載裝置(1)中之基板支架中之前對準該基板。

【第13項】

如請求項11之無塵室處理裝置，其中該機器人臂使用接觸式夾持器以將該基板自該對準器輸送至該基板支架承載裝置(1)。

【第14項】

一種使用如請求項1至9中任一項之基板支架承載裝置(1)來承載具有第一基板之基板支架的方法。

【第15項】

如請求項14之方法，其含有以下步驟：

a)將基板支架安裝至該基板支架承載裝置(1)中，

b)自該基板支架移除第一對應物，

c)自該基板支架中取出藉由移除若存在之該第一對應物而拆卸的該基板支架中已經含有之基板，

- d)將第一基板置放於該基板支架上，
- e)將該第一基板頂部上之第一對應物緊固至該基板支架，
- f)使該基板支架圍繞基本上平行於該基板之表面之軸線旋轉達約180°，
- g)自該基板支架移除第二對應物，
- h)自該基板支架中取出藉由移除若存在之該第二對應物而拆卸的該基板支架中已經含有之基板，
- i)將第二基板置放於該基板支架上，
- j)將該第二基板頂部上之第二對應物緊固至該基板支架。