

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：**96101852**

※ 申請日期：**96.1.18**

※IPC 分類：**H01L 21/304 (2006.01)**

一、發明名稱：(中文/英文)

晶圓處理裝置

WAFER PROCESSING APPARATUS

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商東京精密股份有限公司
TOKYO SEIMITSU CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

鈴木 貞勝
SUZUKI, SADAKATSU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都三鷹市下連雀九丁目7番1號
7-1, SHIMORENJAKU 9-CHOME, MITAKA-SHI, TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

雨谷 稔
AMETANI, MINORU

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2006年02月13日；特願2006-035159

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於處理一晶圓之晶圓處理裝置，晶圓具有一前表面，在其上形成至少一電路圖案且在其上附著一表面保護膜。

【先前技術】

在半導體製造領域中，晶圓傾向於在尺寸上逐年增大。並且，晶圓已變得愈來愈薄以改良安裝密度。為了減小晶圓之厚度，進行背面研磨以研磨半導體晶圓之後表面。在背面研磨期間，將一表面保護膜附著於晶圓之前表面上以保護形成於晶圓之前表面上的電路圖案。

在經背面研磨之後，將晶圓輸送至一晶圓處理裝置。日本未審查專利公開案第2000-068293號中所揭示之晶圓處理裝置包括一晶圓定位單元、一安裝單元及一表面保護膜剝落單元。藉由晶圓定位單元而將晶圓設定於參考位置中，且藉由將一切割帶附著於晶圓上而將晶圓與安裝單元中之一安裝框架整合。此後，藉由表面保護膜剝落單元而將附著於晶圓之前表面上的表面保護膜剝離。

然而，根據日本未審查專利公開案第2000-068293號，包括晶圓定位單元、安裝單元及表面保護膜剝落單元之三個單元內裝於晶圓處理裝置中，且因此減小了該等單元之間的間隔。在切割帶或剝落帶分別裝載(設定)於安裝單元或表面保護膜剝落單元上的狀況下，其他單元可構成一障礙。因此不易於將帶裝載於一預定單元上。由於一類似原

因，每一單元之清洗或維護為一麻煩的任務。

晶圓處理裝置之單元之間的一比較長的間隔將有助於帶之裝載及每一單元之維護工作。然而，總體上晶圓處理裝置之尺寸及重量將增大。因此，對應於所得大型晶圓處理裝置之空間及裝載容量係必需的。

鑒於此情形已達成本發明，且本發明之目標為提供一種晶圓處理裝置，其中可容易地裝載帶並可進行每一單元之維護而不必增大裝置尺寸。

【發明內容】

為了達成上文所描述之目標，根據本發明之一第一態樣，提供一種用於處理一具有一前表面之晶圓的晶圓處理裝置，至少一電路圖案形成於該前表面上且一表面保護膜附著在該前表面上，該晶圓處理裝置包含一切割帶施用單元，其用於將一切割帶附著於安裝框架及晶圓之後表面上，藉此將安裝框架與晶圓彼此整合在一起；及一剩餘切割帶捲取(take-up)單元，其用於捲取附著於安裝框架及晶圓上之切割帶的剩餘部分，其中將切割帶施用單元及剩餘切割帶捲取單元中之至少一者可滑動地配置於晶圓處理裝置之至少一軌道上。

根據本發明之一第二態樣，提供第一態樣之一晶圓處理裝置，其進一步包含一用於使用一剝落帶而將表面保護膜自晶圓之前表面剝落的表面保護膜剝落單元，其中將切割帶施用單元、剩餘切割帶捲取單元及表面保護膜剝落單元中之至少一者可滑動地配置於軌道上。

具體言之，在本發明之第一態樣及第二態樣中，可將每一單元在軌道上適當地滑動，且可在裝載切割帶及/或剝落帶及維護每一單元時在所裝單元之間形成一間隙。因此，可裝載帶且可進行每一單元之維護而無構成一障礙之任何其他單元。

根據本發明之一第三態樣，提供第二態樣之一晶圓處理裝置，其中將切割帶施用單元、剩餘切割帶捲取單元及表面保護膜剝落單元依序可滑動地配置於一共同軌道上。

具體言之，在本發明之第三態樣中，以處理步驟之次序配置該等單元，且因此將輸送晶圓之距離最小化。

根據本發明之一第四態樣，提供第二態樣或第三態樣之一晶圓處理裝置，其中切割帶施用單元、剩餘切割帶捲取單元及表面保護膜剝落單元中之至少一者具有一用於供應一清洗液之清洗噴嘴。

具體言之，在本發明之第四態樣中，可在不使用任何特殊清洗單元的情況下清洗一用於支撐晶圓之台或晶圓自身。自一清洗噴嘴供應乾空氣或其類似物以使得將在背面研磨時所產生的夾雜物自晶圓表面移除。

根據本發明之一第五態樣，提供第二態樣至第四態樣之任一者之一晶圓處理裝置，其進一步包含一用於固持晶圓之安裝框架的固持構件，其中在藉由剩餘切割帶捲取單元來捲取剩餘切割帶之後，該固持構件將安裝框架與晶圓一起繞一水平旋轉軸地旋轉180度，藉此進行輸送同時反轉安裝框架及晶圓。

具體言之，在本發明之第五態樣中，可僅藉由將晶圓自剩餘切割帶捲取單元旋轉至表面保護膜剝落單元來輸送晶圓。在表面保護膜剝落單元中，晶圓之前表面需要指向上，且因此本發明之第五態樣(其中同時反轉及輸送晶圓)係尤其有利的。並且，需要藉由將切割帶施用單元與剩餘切割帶捲取單元遠離彼此而在軌道上滑動來確保晶圓之旋轉所需的空間等。

根據本發明之一第六態樣，提供第一態樣至第五態樣之任一者之一晶圓處理裝置，其中可以使得藉由表面保護膜剝落單元來剝落表面保護膜的剝落方向與晶圓之電路圖案之轉角的平分線大體上彼此平行的此種方式將表面保護膜剝落單元中之一用於支撐晶圓的台繞一垂直軸地旋轉。

具體言之，在本發明之第六態樣中，將表面保護膜之黏著劑均勻地沿著電路圖案之間的凹槽自電路圖案之轉角折離，且因此可防止黏著劑作為電路圖案之間的凹槽中之一殘餘物而留下。

根據本發明之一第七態樣，提供第一態樣至第六態樣之任一者之一晶圓處理裝置，其中表面保護膜具有紫外線硬化特徵且係藉由照射於其上之紫外線來硬化，該裝置進一步包含一用於在剝落表面保護膜之前將紫外線照射於表面保護膜上的第一紫外線照射構件。

具體言之，在本發明之第七態樣中，藉由自一紫外線照射構件將紫外線照射至表面保護膜上來減弱表面保護膜之黏著性，以使得可容易地將表面保護膜自晶圓剝離。

根據本發明之一第八態樣，提供第一態樣至第七態樣之任一者之一晶圓處理裝置，其中切割帶具有紫外線硬化特徵且係藉由照射於其上之紫外線來硬化，該裝置進一步包含一用於在剝離表面保護膜之後將紫外線照射至切割帶上的第二紫外線照射構件。

具體言之，在本發明之第八態樣中，切割帶係藉由第二紫外線照射構件來硬化，藉此防止切割帶之黏著劑在一隨後之過程中的分割時黏住切割帶。

根據如藉由圖式所說明的本發明之示範性實施例的詳細描述，本發明之此等及其他目標、特徵及優點將更明顯。

【實施方式】

下文參看附隨圖式說明本發明之實施例。在此等圖式中，分別藉由相同參考數字來表示相同組件部件。為了有助於理解，適當地改變了圖式之比例。

圖1為根據本發明之晶圓處理裝置的平面圖，且圖2為圖1中所展示之晶圓處理裝置的側視圖。在圖1中，一晶圓處理裝置10係鄰近於一背面研磨機1而配置。如圖1中所展示，晶圓處理裝置10藉由一第一UV照射單元(紫外線照射單元)5而耦接至背面研磨機1。

圖1中所展示之晶圓處理裝置10的外殼12包括一安裝框架單元15，其中配置複數個安裝框架36。並且，在外殼12中，一用於容納與安裝框架36整合之晶圓20的晶圓匣16係可移除地且鄰近於安裝框架單元15而配置。此外，在圖1中，將一用於將一條形碼標籤附著於安裝框架中之帶之前

表面上的條形碼貼標籤機11配置於外殼12中之晶圓匣16的前面。

如自圖2所理解，將複數個腳輪18及複數個制動器19配置於外殼12之底面上。晶圓處理裝置10可藉由腳輪18而在地面L上移動至所要位置，且可藉由制動器19而固定於特定位置。

並且，如圖2中所展示，將一門17配置於晶圓處理裝置10之下部部分中。藉由打開門17，可接近配置於晶圓處理裝置10之下部部分中的一諸如一數位電腦之控制單元89(未圖示)。控制單元89係用於控制晶圓處理裝置10之部件。

再次參看圖1，一對軌道91、92在晶圓處理裝置10之外殼12中縱向延伸。如自外殼12之右側12a觀察，一切割帶施用單元30、一剩餘切割帶捲取單元40及一表面保護膜剝落單元50係依序配置於軌道91、92上。

雖然在圖1中，線性軌道91、92沿著晶圓處理裝置10之外殼12的長度延伸，但可以相等效果使用其他形狀之軌道。軌道91、92可包括(例如)一沿著圖1中之外殼12之內壁的彎曲部分。

圖1之下部右邊部分中展示了一包括一機械軸38a及安裝於機械軸38a之相反末端處之輓38b、38c的滑件38。滑件38與具有一類似組態之另一滑件39一起安裝於切割帶施用單元30之下部末端處。具有一類似組態之滑件48、49亦安裝於剩餘切割帶捲取單元40之下部末端處，而具有一類似

組態之滑件58、59類似地安裝於表面保護膜剝落單元50之下部末端處。如所展示，此等滑件之輓分別與軌道91、92滑動地嚙合。在此組態下，可使切割帶施用單元30、剩餘切割帶捲取單元40及表面保護膜剝落單元50在共同軌道91、92上滑動。

圖3a至圖5b為根據本發明的用於說明晶圓處理裝置之一系列操作的圖。為了有助於理解，圖3a至圖5b中未展示稍後所描述之一清洗噴嘴95。在圖3a至圖5b中，將一可藉由一提昇驅動單元73而上下移動之提昇台71配置於外殼12之右側12a上。將一經調適以藉由一驅動單元74而在外殼12之縱向方向上沿著軌道91、92移動的可移動台72配置於提昇台71之左側上。提昇台71及可移動台72可藉由吸附作用而支撐晶圓20及安裝框架36。

並且，驅動單元74可將可移動台72繞一垂直軸地旋轉。此外，如所展示，將一用於固持安裝框架36之邊緣部分的固持單元60配置於提昇台71與可移動台72之間的中心處。如可藉由圖3a等與圖1之間的比較來理解的，一UV照射單元5耦接至提昇台71之前面(在本頁之此側上)。

下文參看圖式說明根據本發明之晶圓處理裝置10的操作。

首先，將晶圓20供應至背面研磨機1，晶圓之前表面21上附著有一表面保護膜110以保護晶圓之相同前表面21上之電路圖案。在背面研磨機1中，晶圓20之後表面22係藉由一熟知方法來研磨，而晶圓20之前表面21上的表面保護

膜110被吸附。因此，將晶圓20研磨至大約50微米或更小之厚度。接著，將晶圓20供應至UV照射單元5，藉由一械器手或其類似物(未圖示)來固持後表面22(亦即，研磨表面22)。

將背面研磨機1與晶圓處理裝置10彼此耦接之第一UV照射單元5的平臺5a係由一透明硬質材料形成，且一未圖示之UV照射設備係配置於平臺5a下方。雖然晶圓20穿過第一UV照射單元5，但晶圓20之前表面21(亦即，表面保護膜110)面向UV照射單元5之平臺5a。在此過程中，藉由第一UV照射單元5來經由平臺5a而將紫外線照射於表面保護膜110上。因此，將表面保護膜110硬化，且稍微減小了其對晶圓20之前表面21的黏著性，藉此如稍後所描述，容易地剝落表面保護膜110。

在表面保護膜110不具有紫外線硬化特徵之狀況下，當然不藉由第一UV照射單元5來照射紫外線，且晶圓20僅穿過UV照射單元5。

接著，如圖3a中所展示，將切割帶施用單元30在軌道91、92上向提昇台71之左側滑動。因此，在提昇台71上方確保了一足以輸送晶圓20及安裝框架36之空間。此後，藉由一械器手或其類似物(未圖示)而將已穿過第一UV照射單元5之晶圓20輸送至晶圓處理裝置10之提昇台71，且藉由吸附作用而將其固持於提昇台71上。換言之，將晶圓20之表面保護膜110固持於提昇台71上，且曝露晶圓20之後表面22。以類似方式，將一安裝框架36自安裝框架單元15輸

送至提昇台 71 且類似地藉由吸附作用而將安裝框架 36 固持於提昇台 71 上。

切割帶施用單元 30 包括一用於供應切割帶 3 的供應輥 31 及一用於捲取切割帶 3 之釋放部分的釋放捲取輥 32。如所展示，將一用於將切割帶 3 附著於晶圓 20 及安裝框架 36 上之應用輥 35 配置於切割帶施用單元 30 之在供應輥 31 與釋放捲取輥 32 之間的下部部分中。

剩餘切割帶捲取單元 40 中包括切割帶 3 之捲取輥 41。具體言之，自供應輥 31 供應之切割帶 3 係經由應用輥 35 而藉由剩餘切割帶捲取單元 40 之捲取輥 41 來捲取。因此，藉由操作上彼此聯繫的切割帶施用單元 30 之供應輥 31 及剩餘切割帶捲取單元 40 之捲取輥 41 來附著並捲取切割帶 3。如自圖式可理解，將複數個導引輥及/或跳動輥配置於供應輥 31、捲取輥 41 及釋放捲取輥 32 之間。

接下來，如圖 3b 中所展示，將切割帶施用單元 30 沿著軌道 91、92 滑動，而同時使用應用輥 35 來將切割帶 3 附著於晶圓 20 之後表面 22 及安裝框架 36 上。當切割帶施用單元 30 已滑動至到達右側部分 12a 時，完成切割帶 3 之應用。因此，將晶圓 20 與安裝框架 36 整合在一起且有助於隨後之過程中的處理。

如圖 4a 中所展示，晶圓處理裝置 10 包括一切割單元 80。若需要，則將通常配置於晶圓匣 16 之入口的前面之切割單元 80 移動至提昇台 71 上方之一點。如自圖 4a 所理解，將一切割機 82 圍繞切割單元 80 之垂直機械軸 81 旋轉，藉此將切

割帶3沿著安裝框架36之表面切割成一圓。因此，在切割帶中形成一對應於安裝框架36之輪廓的孔。此後，切割單元80退回至原始位置。在提前將切割帶3打孔之狀況下，當然不使用切割單元80。

接下來，如圖4b中所展示，由剩餘切割帶捲取單元40藉由驅動捲取輥41來捲取剩餘切割帶3，而同時將剩餘切割帶捲取單元40朝向右側部分12a滑動。當剩餘切割帶捲取單元40已滑動至到達一毗連切割帶施用單元30之位置時，已將剩餘切割帶3捲取。

接下來，藉由使用固持單元60來反轉晶圓20。在如圖5a中所展示的剩餘切割帶捲取單元40位於一靠近右側部分12a毗連切割帶施用單元30之位置處，且同時表面保護膜剝落單元50位於一靠近左側部分12b之位置處的狀況下執行此反轉操作。具體言之，在於剩餘切割帶捲取單元40與表面保護膜剝落單元50之間形成一足夠空間的狀況下執行反轉操作。如自圖5a所理解，此空間係形成於提昇台71及其在初始位置中之可移動台72上方。

反轉操作係藉由用於固持安裝框架36之邊緣部分的固持單元來執行。圖6a為用於晶圓處理裝置中之固持單元的俯視平面圖。如圖6a中所展示，固持單元60經組態為主要具有一圍繞軸A旋轉之機械軸61及在垂直於機械軸61的方向上自其之機械軸61之相反末端延伸的兩個臂62。如可自圖5a、圖6a理解，固持單元60之機械軸61位於安裝框架36外部，亦即，位於一較遠離提昇台71之位置處。

並且，如可自圖1理解，機械軸61係以此種方式配置以跨越軌道91、92，且兩個臂62在軌道91與軌道92之間延伸。臂62儘管經展示為與軌道91、92齊平，但在除反轉操作之外的時間圍繞機械軸61旋轉至軌道91、92下方之一位置。

圖6b為沿著圖6a中之線A'-A'所截取的剖視圖。將一沿著每一臂62之長度延伸之機械軸部分65安裝於臂62之前端處。此外，圍繞機械軸部分65樞轉地配置一樞軸勾狀部分63。當然可使用用於晶圓之一正常提昇臂及一反轉臂(兩者皆未圖示)來移動並反轉晶圓。

一旦完成剩餘切割帶3之捲取，固持單元60之臂62即圍繞機械軸61樞轉直至其變得與軌道91、92齊平。因此，臂62與安裝框架36之底面上的邊緣部分接觸。接著，如圖6b中所展示，將每一樞軸勾狀部分63圍繞機械軸部分65旋轉以使得藉由樞軸勾狀部分63及臂62來固持安裝框架36。

參看圖5a、圖6a說明反轉操作。將固持單元60之臂62圍繞機械軸61之軸A旋轉180度。因此，將藉由固持單元60所固持之安裝框架36與晶圓20一起反轉，同時將其輸送至可移動台72。根據本發明，每一臂62之長度為台71與台72之間的距離之約一半。具體言之，根據本發明，可將晶圓反轉，同時輸送晶圓。接著，藉由在相反方向上樞轉樞軸勾狀部分63來釋放安裝框架36，且將安裝框架36及晶圓20支撐於可移動台72上。此後，藉由在相反方向上旋轉固持單元60而將其返回至原始位置。

根據本發明，可藉由圍繞位於安裝框架36外部之機械軸61之軸A的反轉操作而將晶圓20及安裝框架36輸送至可移動台72，且因此，可消除將晶圓20自提昇台71輸送至可移動台72所另外需要的輸送械器臂。

在可移動台72上，將晶圓20與安裝框架36一起支撐，晶圓20之前表面21向上。具體言之，在可移動台72上，曝露提前附著於晶圓20之前表面21上的表面保護膜110。在稍後所描述之表面保護膜剝落單元50中，將表面保護膜110自晶圓20剝離，且因此，可尤其有利地使用固持單元60之反轉操作來將晶圓20自剩餘切割帶捲取單元40輸送至表面保護膜剝落單元50。

並且，鑒於晶圓20之後表面22係用背面研磨機1研磨且晶圓20之厚度減小的事實，簡單的反轉操作有利於晶圓20之穩定輸送。

如自圖5b所理解，表面保護膜剝落單元50包括一用於供應剝落帶4的供應輥51及一用於捲取來自供應輥51之剝落帶4的捲取輥52。此外，將一用於將剝落帶4附著於晶圓20上之表面保護膜110上的剝落輥55配置於供應輥51與捲取輥52之間的表面保護膜剝落單元50下方。經由剝落輥55而在捲取輥52上捲取自供應輥51供應之剝落帶4。並且，一包括於表面保護膜剝落單元50中之抑制機構57具有適當地抑制剝落輥55之功能。如所展示，見複數個導引輥及/或跳動輥係配置於供應輥51與捲取輥52之間。

如圖7中所展示(圖7為晶圓20之前表面之一局部放大

圖)，注意形成於晶圓 20 之前表面 21 上的複數個電路圖案之一電路圖案 C。電路圖案 C 大體上呈一具有一長邊 a 及一短邊 b 之矩形的形狀。對應於各別邊之圖案凹槽 ga、gb 形成於鄰近電路圖案之間。此等圖案凹槽 ga、gb 係在前述過程中預先形成。並且，如圖 8a 中所展示(圖 8a 為沿著一垂直於圖案凹槽 ga 之線段所截取的晶圓之剖視圖)，提前附著於晶圓 20 之前表面 21 上的表面保護膜 110 進入圖案凹槽 ga、gb。

根據本發明，藉由驅動單元 74 來將可移動台 72 圍繞一垂直軸旋轉，以使得在其上剝落表面保護膜 110 之剝落方向 X1 與電路圖案之轉角的平分線 Y1 平行。剝落方向 X1 與軌道 91、92 平行。具體言之，圖 7 中所展示之圖案凹槽 ga 與剝落方向 X1 所形成的角等於圖案凹槽 gb 與剝落方向 X1 所形成的角。

如圖 5b 中所展示，將以此方式旋轉之可移動台 72 在箭頭 B1 之方向上朝向左側部分 12b 滑動。當晶圓 20 之邊緣部分在剝落輥 55 下方通過時，藉由抑制機構 57 來經由剝落帶 4 而將剝落輥 55 壓在晶圓 20 之邊緣部分上，以使得將剝落帶 4 附著於晶圓 20 上之表面保護膜 110 上。接著，當可移動台 72 進一步滑動至左側部分 12b 時，可移動台 72 與供應輥 51 及捲取輥 52 之操作協作，藉此將表面保護膜 110 與剝落帶 4 一起自晶圓 20 剝離。

在將剝落帶 4 附著於晶圓 20 之邊緣部分上之後，可取消抑制機構之抑制操作。

在剝落表面保護膜110時，如自圖7所估計，分別在圖案凹槽ga、gb上施加一相等力。因此，表面保護膜110之黏著劑決不會大量留在圖案凹槽ga、gb之僅一者中。換言之，沿著圖案凹槽ga、gb自電路圖案之轉角以一相等量折離表面保護膜110之黏著劑，且因此，防止黏著劑作為圖案凹槽ga、gb中之一殘餘物而留下。

接下來，將已自其剝離表面保護膜110之晶圓20與安裝框架36一起自可移動台72輸送至第二UV照射單元27。第二UV照射單元27具有一與第一UV照射單元5類似之組態。具體言之，第二UV照射單元27之平臺27a係由一透明硬質材料形成，且一未圖示之UV照射設備係配置於平臺27a下方。

在第二UV照射單元27中，晶圓20之後表面22(亦即，切割帶3)面向平臺27a。因此，在第二UV照射單元27中，經由平臺27a而將紫外線照射於切割帶3上。具有紫外線硬化特徵之切割帶3係藉由紫外線照射來硬化。因此，防止切割帶3之黏著劑在隨後之分割過程時黏住分割刀片(未圖示)。

此後，藉由條形碼貼標籤機11而將條形碼附著於安裝框架上之帶的前表面上，且將晶圓容納於晶圓匣16中。具體言之，根據本發明，將晶圓20(其後表面22係藉由背面研磨機1來研磨)與安裝框架36一致整合地容納於晶圓匣16中。代替第二UV照射單元27或除第二UV照射單元27之外，可將一擴展單元插入於表面保護膜剝落單元50與條形

碼貼標籤機11之間。

如上文所描述，根據本發明，當在晶圓處理裝置10中使用複數個該等單元或固持器60時，將此等單元在共同軌道91、92上適當地滑動，藉此確保使用每一單元所需之空間。因此，可平穩地執行每一單元之操作而無構成一障礙之其他單元。並且，將瞭解，總體上，具有可在軌道91、92上滑動之單元30、40、50的組態亦有助於晶圓處理裝置10之尺寸減小。

此外，具有可在軌道91、92上滑動之單元30、40、50的組態有利於裝載(設定)切割帶3或剝落帶4之輓或有利於一對預定單元或台71、72之維護工作。圖9為根據本發明之晶圓處理裝置的局部放大側視圖。在圖9中，將切割帶施用單元30與剩餘切割帶捲取單元40遠離彼此而滑動。在此種狀況下，可確保一足以將切割帶3之輓裝載於供應輓31上之空間。

以類似方式，在裝載剝落帶4之輓的狀況下，可藉由將剩餘切割帶捲取單元40與表面保護膜剝落單元50遠離彼此而定位來確保一足以將剝落帶4之輓裝載於供應輓51上的空間。此外，在對一特殊單元進行維護工作之狀況下，將特定的特殊單元遠離鄰近單元而滑動以使得在單元之間形成一足夠大以進行維護工作之空間。

如上文所描述，根據本發明，可藉由適當地滑動單元來確保一足以裝載輓或進行維護工作之空間。因此，根據本發明，可在不干擾其他單元的情況下裝載帶且對每一單元

容易地進行維護工作。

如圖2中所展示，一清洗噴嘴95經配置分別用於切割帶施用單元30及表面保護膜剝落單元50。或者，此清洗噴嘴95可經配置用於剩餘切割帶捲取單元40。每一清洗噴嘴95在超過至少晶圓20之直徑、或較佳超過安裝框架36之直徑的範圍上跨越軌道91、92而延伸。根據本發明，在附著切割帶3之過程至剝落表面保護膜110之過程期間，無論何時需要清洗晶圓20或台71、72，皆可使用清洗噴嘴95來清洗。

圖10a為示意展示清洗噴嘴之剖視圖，且圖10b為示意展示清洗噴嘴之透視圖。如圖10a、圖10b中所展示，在清洗噴嘴95之外殼96下方跨越軌道91、92而形成一開口97。此外，一管徑98於外殼96中在跨越軌道91、92之方向上延伸。管徑98之面向開口97的下部部分係用一類似地跨越軌道91、92之開口99形成。如圖10a、圖10b中所展示，外殼96之開口97與管徑98之開口99形成於相同側上。

如圖10a、圖10b中所展示，若將諸如乾空氣之清洗液在箭頭C1之方向上供應至管徑98中，則例如，清洗液沿著管徑98自開口99噴射，且如藉由箭頭C2所指示地經由開口97而自外殼96流出。已自外殼96流出之清洗液衝擊及清洗位於清洗噴嘴95下方之晶圓20及其類似物。此後，清洗液如藉由箭頭C3所指示地沿外殼96之內壁向上移動，且藉由於外殼96中在箭頭C4之方向上流動而被回收。

如上文所描述，將清洗噴嘴95配置於在軌道91、92上滑

動之單元30、50等上，且因此可與單元30、50之固有操作操作上聯繫地清洗晶圓20。將瞭解，在一新晶圓之處理中，例如，在如圖3a中所展示地在附著切割帶3之前將切割帶施用單元30滑動至提昇台71之左側的同時，有利地清洗提昇台71上之晶圓20的後表面22。

因為在背面研磨機1上研磨後表面22，所以可將晶片附著於晶圓20之後表面22上。藉由在附著切割帶3之前使用清洗噴嘴95來清洗後表面22，可散佈晶片，以使得可將切割帶3附著於一已清洗後表面22上以使得可改良切割帶3之一黏著性。

由於一類似原因，可在附著剝落帶4之前藉由表面保護膜剝落單元50之清洗噴嘴95來清洗附著於晶圓20之前表面21上的表面保護膜110。附帶提及，清洗噴嘴95可用於清洗台71、72之頂面以及用於清洗晶圓20。此外，可藉由移動可移動台72以及藉由滑動單元30、50來進行清洗。並且，可當完成剝落表面保護膜110之操作之後在箭頭B(圖5b)的方向上返回台72時進行此清洗操作。以此方式，根據本發明，可在不使用一單獨清洗單元(未圖示)的情況下適當地清洗晶圓20或台71、72。

此外，儘管未圖示，但當與吸附作用台71、72之前表面接觸時，可饋入具有經反向盤繞(以黏合表面向外盤繞)之黏合帶的帶輥，藉此移除藉由背面研磨而自晶圓表面產生之夾雜物。作為另一替代，可將反向盤繞帶與黏合輥彼此結合。在此狀況下，將吸附作用台71、72之前表面上之夾

雜物黏附於黏合輥上，且接著，將附著於黏合輥上之夾雜物轉移至反向盤繞帶輥。附帶提及，在將夾雜物附著於反向盤繞帶輥至某程度之狀況下，可藉由移除反向盤繞帶輥之外表面上的帶來使用反向盤繞帶輥之新的黏合表面。

雖然上文參看圖式說明了本發明之實施例，但本發明亦適用於經受所謂的“預先分割”之晶圓20之處理。具體言之，藉由在晶圓20之厚度方向上將晶圓20自其之在其上形成電路圖案的前表面21分割至一預定深度，形成底部凹槽以產生晶粒，且將表面保護膜110附著於晶圓之前表面上，其後將晶圓20之後表面22研磨至底部凹槽，且因此將晶圓20劃分成多重性之晶片。接著，將其上附著有表面保護膜110之晶圓20附著於安裝框架36上，其後可進行隨後之清洗、乾燥及晶粒黏合步驟。

假設晶圓處理裝置10為一不同於背面研磨機1及第一UV照射單元5之部件，上文參看圖式描述了實施例。然而，本發明顯然適用於晶圓處理裝置10包括背面研磨機1及第一UV照射單元5之狀況。

雖然已用本發明之示範性實施例展示且描述了本發明，但熟習此項技術者應瞭解，可在不脫離本發明之範疇的情況下在本發明中及對本發明進行前述及各種其他改變、省略及添加。

【圖式簡單說明】

圖1為一根據本發明之晶圓處理裝置的平面圖。

圖2為圖1中所展示之晶圓處理裝置的側視圖。

圖 3a 為用於說明晶圓處理裝置之操作的第一圖。

圖 3b 為用於說明晶圓處理裝置之操作的第二圖。

圖 4a 為用於說明晶圓處理裝置之操作的第三圖。

圖 4b 為用於說明晶圓處理裝置之操作的第四圖。

圖 5a 為用於說明晶圓處理裝置之操作的第五圖。

圖 5b 為用於說明晶圓處理裝置之操作的第六圖。

圖 6a 為用於晶圓處理裝置中之固持單元的俯視平面圖。

圖 6b 為沿著圖 6a 中之線 A'-A' 所截取的剖視圖。

圖 7 為晶圓之前表面的局部放大圖。

圖 8a 為沿著一垂直於圖案凹槽 ga 之線段所截取的晶圓之剖視圖。

圖 8b 為示意展示晶圓及一表面保護膜剝落單元中之一剝落輓的平面圖。

圖 9 為根據本發明之晶圓處理裝置的局部放大側視圖。

圖 10a 為示意展示一清洗噴嘴的剖視圖。

圖 10b 為示意展示圖 10a 之清洗噴嘴的透視圖。

【主要元件符號說明】

1	背面研磨機
3	切割帶
4	剝落帶
5	第一 UV 照射單元(紫外線照射單元)/UV 照射單元
5a	平臺
10	晶圓處理裝置

11	條形碼貼標籤機
12	外殼
12a	外殼12之右側/右側部分
12b	左側部分
15	安裝框架單元
16	晶圓匣
17	門
18	腳輪
19	制動器
20	晶圓
21	晶圓20之前表面/前表面
22	晶圓20之後表面/後表面/研磨表面
27	第二UV照射單元
27a	平臺
30	切割帶施用單元/單元
31	供應輥
32	釋放捲取輥
35	應用輥
36	安裝框架/框架
38	滑件
38a	機械軸
38b	輥
38c	輥
39	滑件

40	剩餘切割帶捲取單元/單元
41	捲取輥
48	滑件
49	滑件
50	表面保護膜剝落單元/單元
51	供應輥
52	捲取輥
55	剝落輥
57	抑制機構
58	滑件
59	滑件
60	固持單元/固持器
61	機械軸
62	臂
63	樞軸勾狀部分
65	機械軸部分
71	提昇台/吸附作用台/台
72	可移動台/吸附作用台/台
73	提昇驅動單元
74	驅動單元
80	切割單元
81	垂直機械軸
82	切割機
89	控制單元

91	軌道/共同軌道
92	軌道/共同軌道
95	清洗噴嘴
96	清洗噴嘴95之外殼/外殼
97	開口
98	管徑
99	開口
110	表面保護膜
a	長邊
A	軸
B	短邊
B1	箭頭
B2	箭頭
C	電路圖案
C1	箭頭
C2	箭頭
C3	箭頭
C4	箭頭
ga	圖案凹槽
gb	圖案凹槽
L	地面
X1	剝落方向
Y1	電路圖案之轉角的平分線

五、中文發明摘要：

本發明提供一種用於處理一晶圓(20)之晶圓處理裝置(10)，該晶圓(20)係於其上形成有至少一電路圖案之前表面(21)上附著有一表面保護膜(110)，該晶圓處理裝置(10)包括：一切割帶施用單元(30)，其用於將一切割帶(3)附著於一框架(36)及該晶圓上；一剩餘切割帶捲取單元(40)，其用於捲取附著於該框架及該晶圓上之該切割帶的剩餘部分；及一表面保護膜剝落單元(50)，其用於使用一剝落帶(4)而將該表面保護膜自該晶圓剝落。該切割帶施用單元、該剩餘切割帶捲取單元及該表面保護膜剝落單元中之至少一者以其次序可滑動地配置於共同軌道(91、92)上。因此，可容易地裝載帶及進行對每一單元之維護工作。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

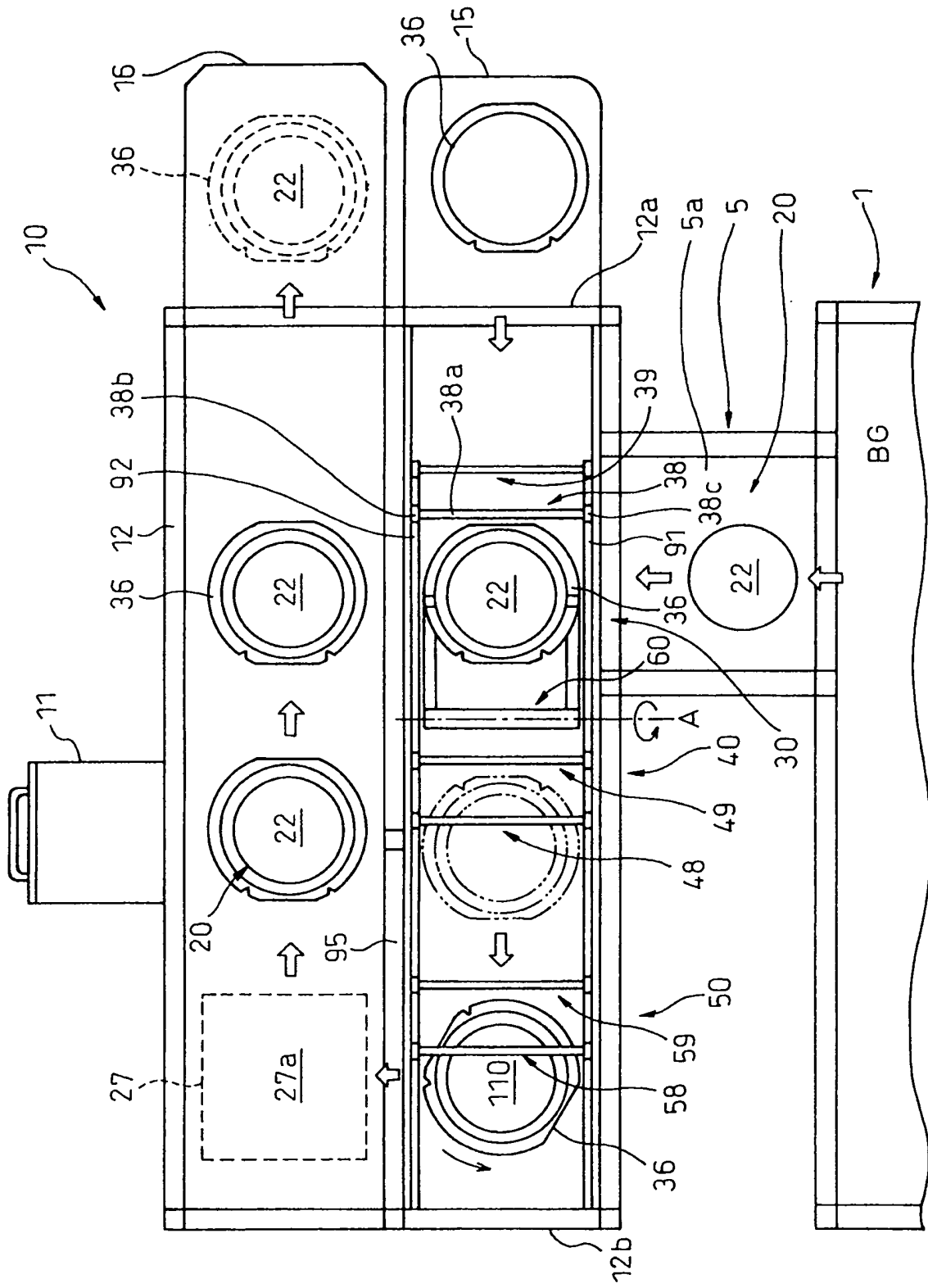


圖1

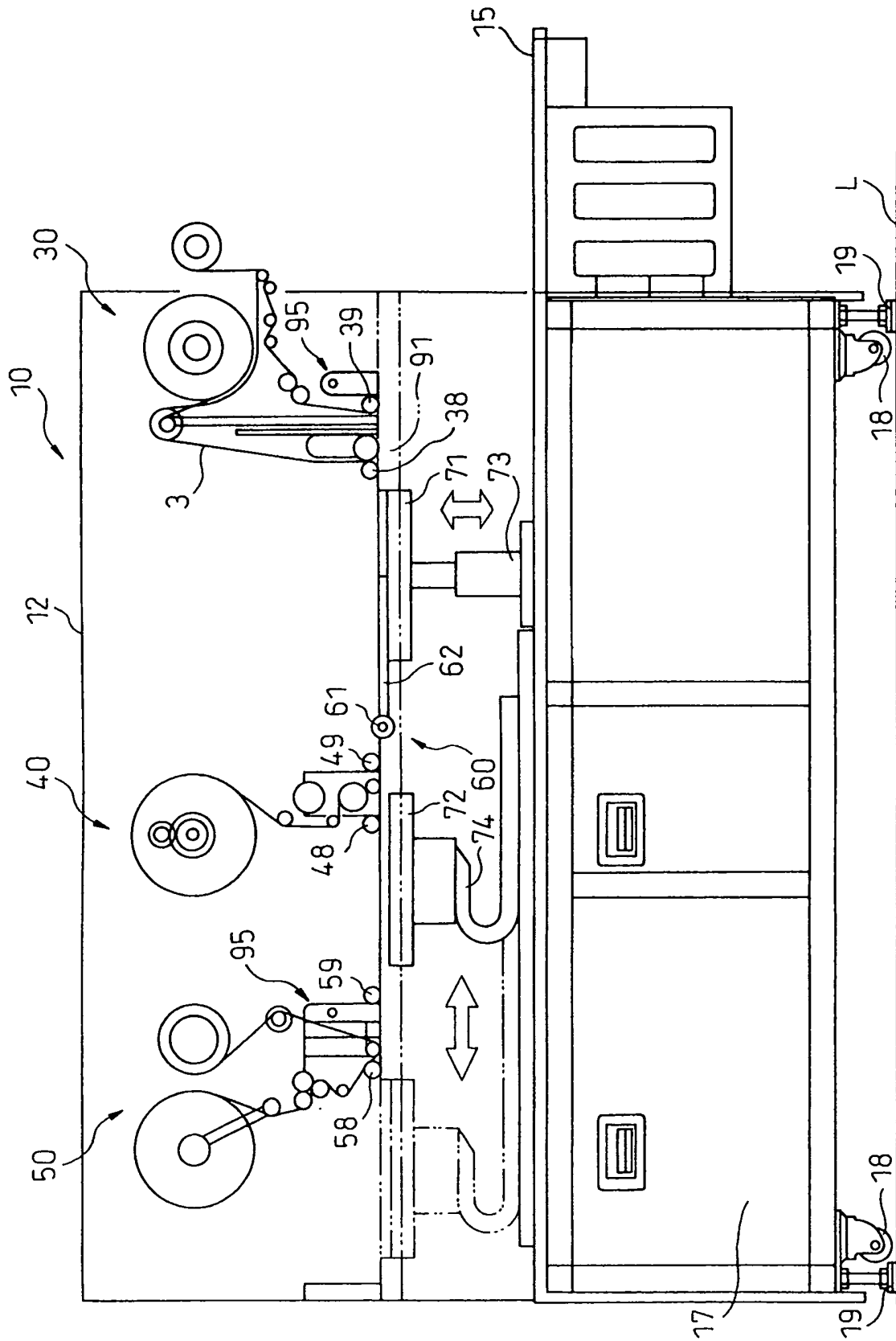


圖2

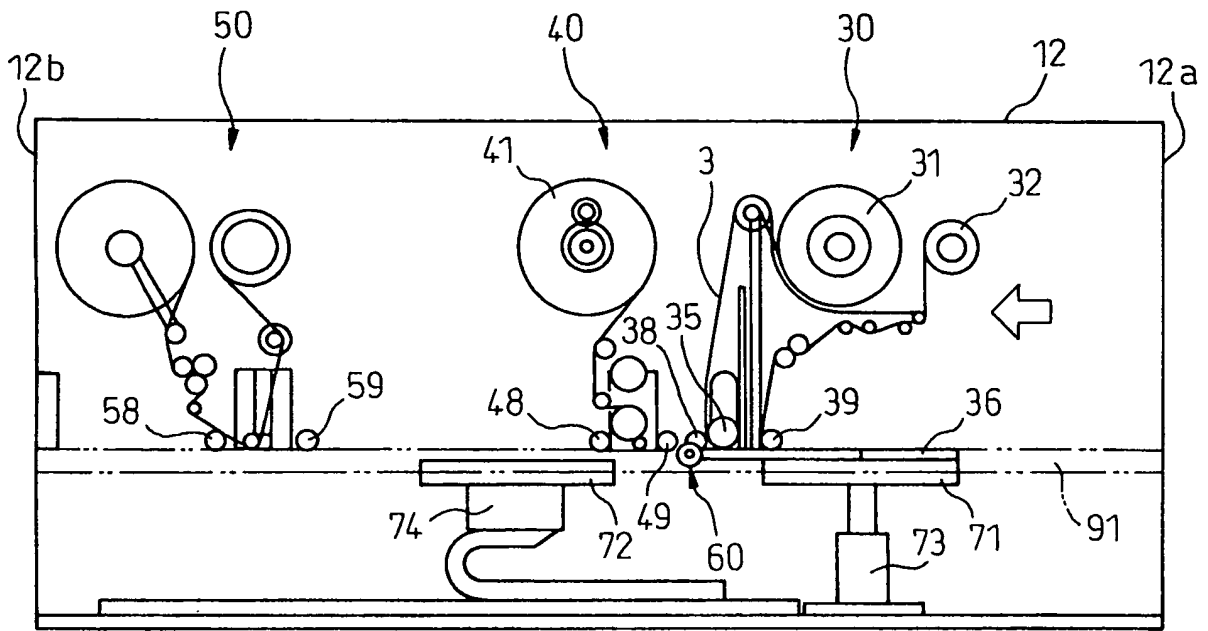


圖3a

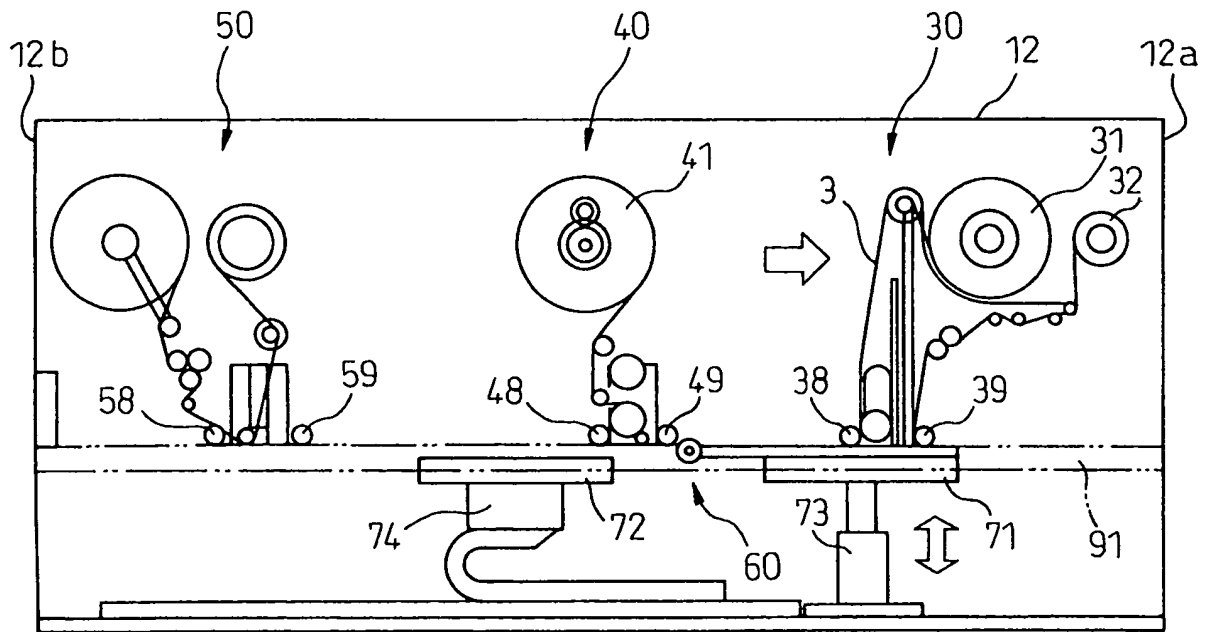


圖3b

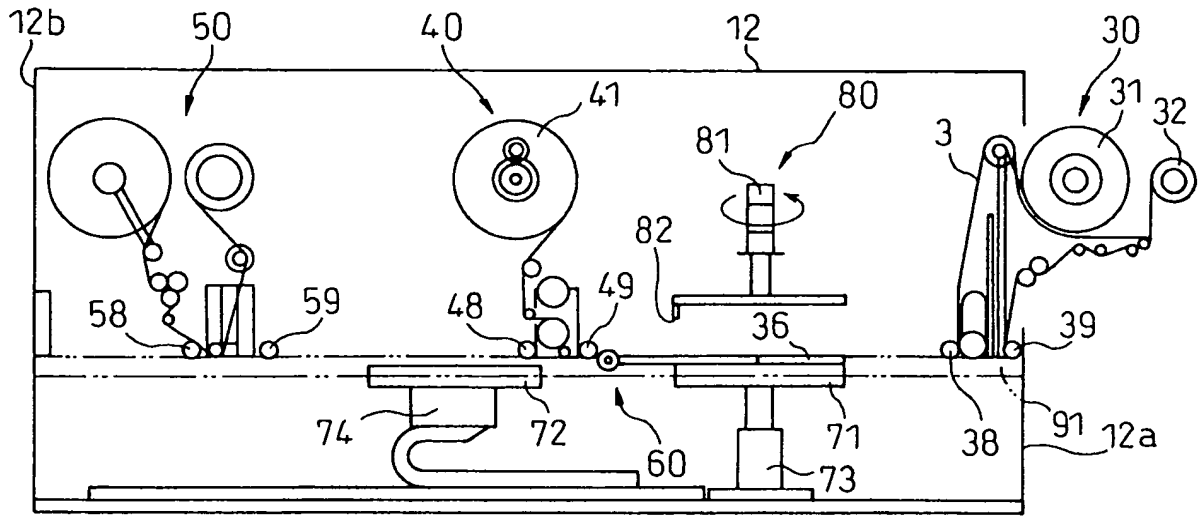


圖4a

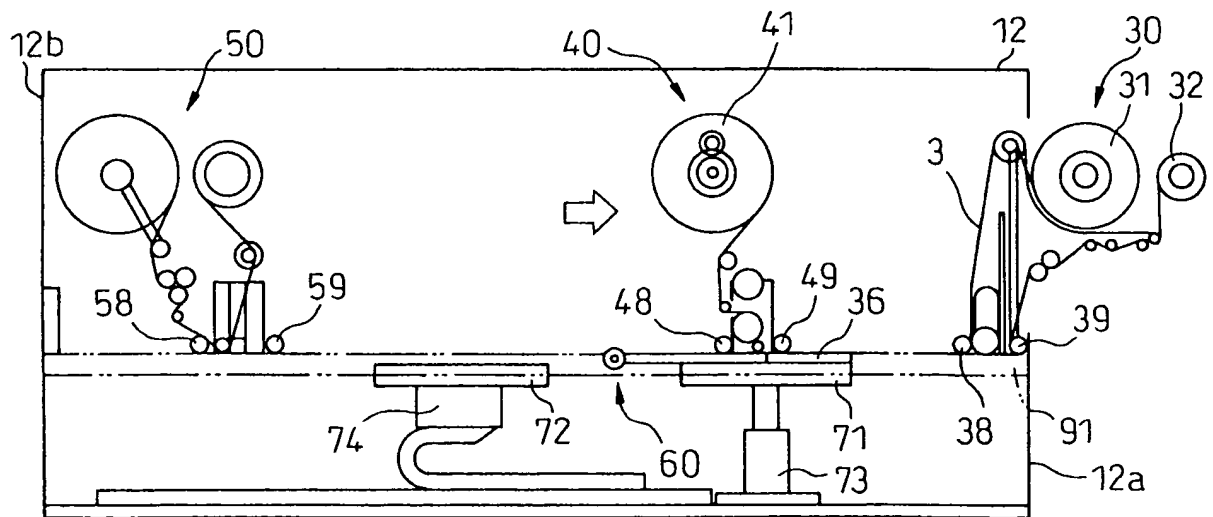


圖4b

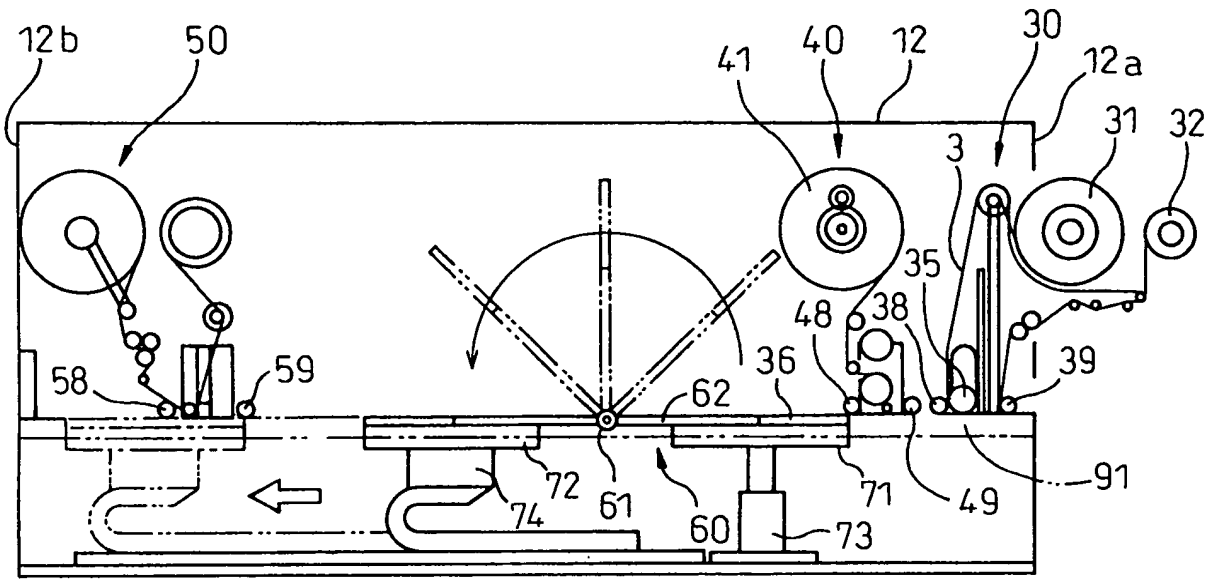


圖5a

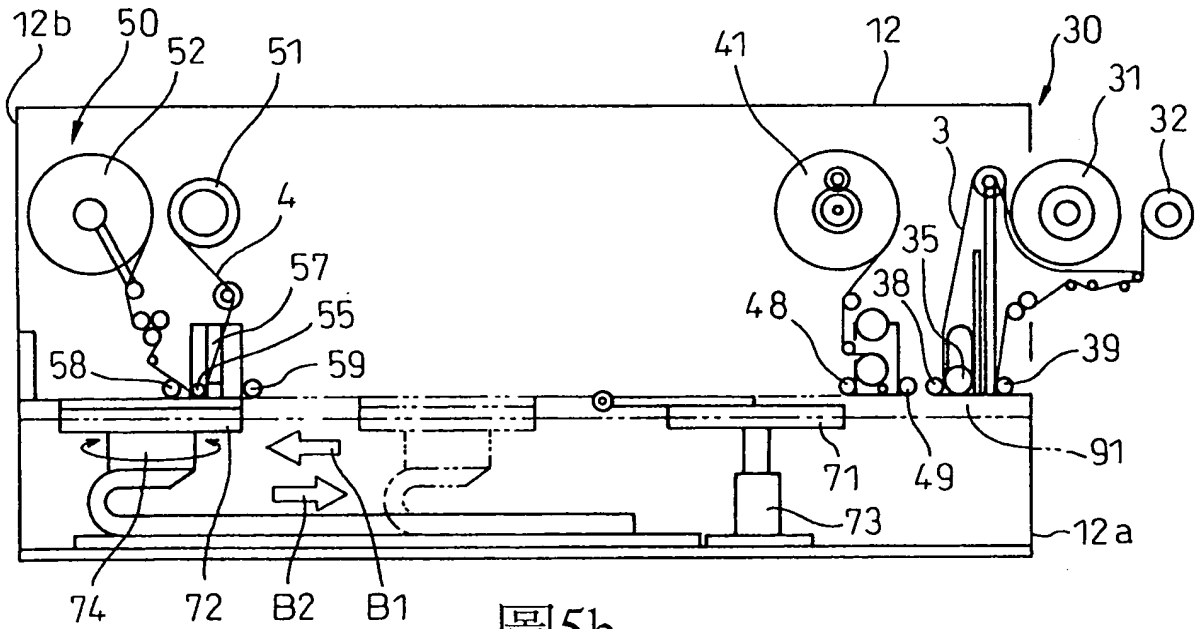


圖5b

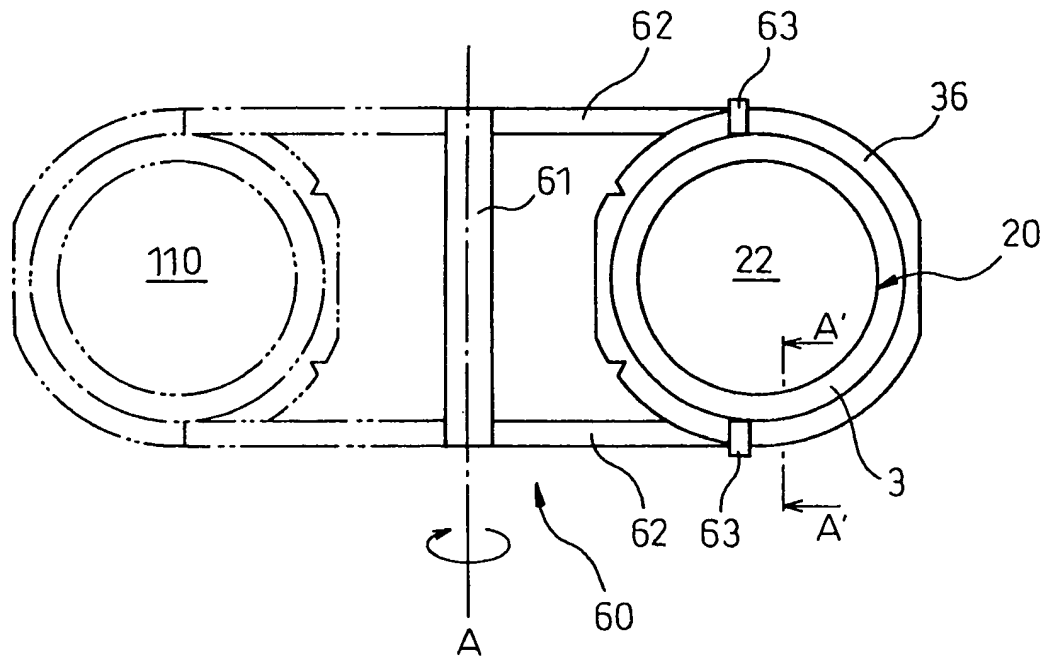


圖6a

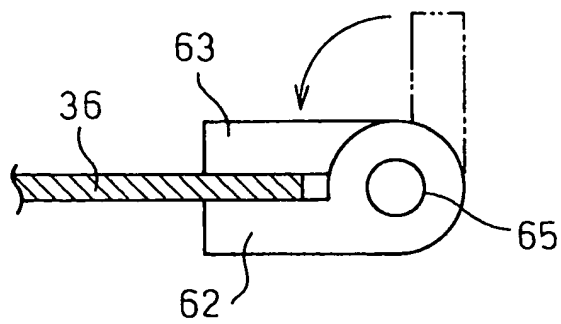


圖6b

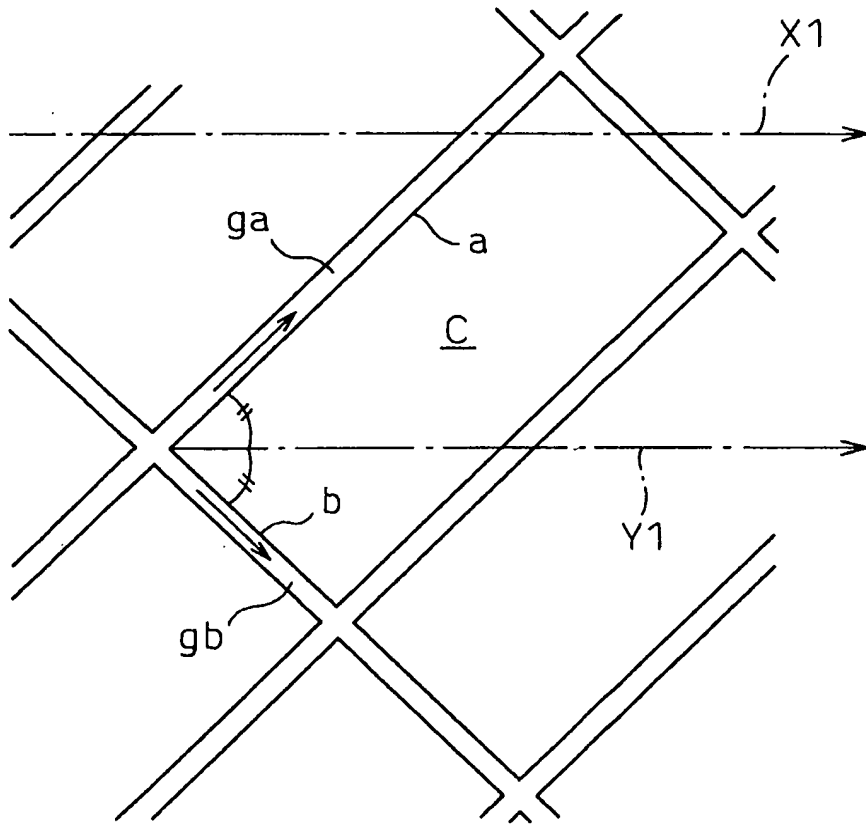


圖7

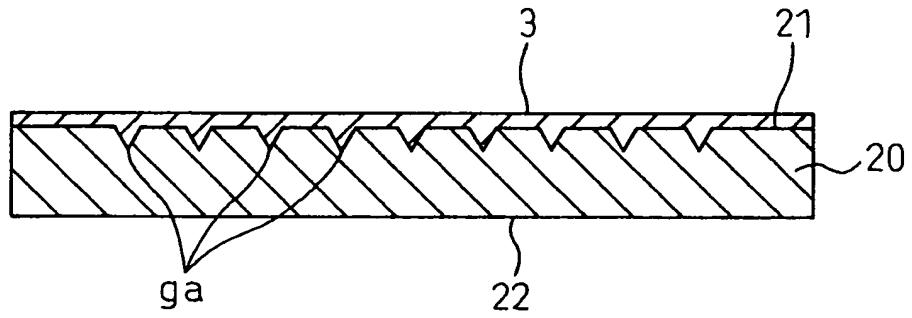


圖8a

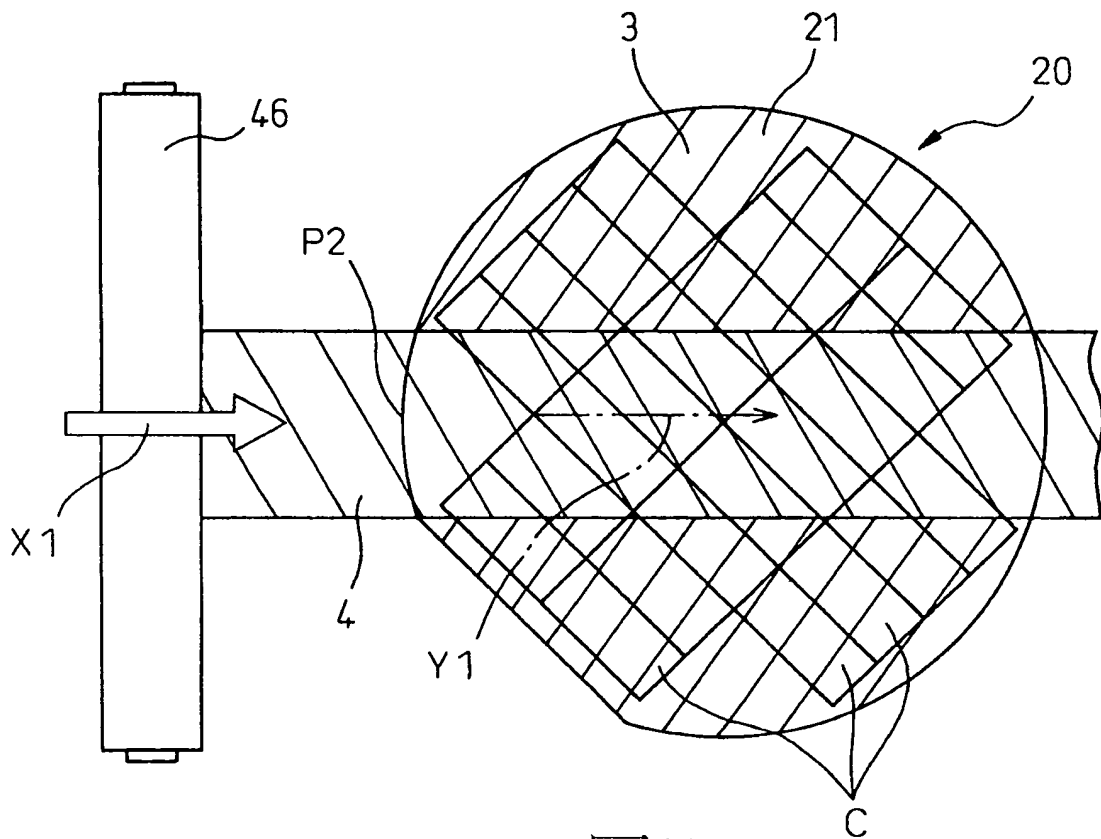


圖8b

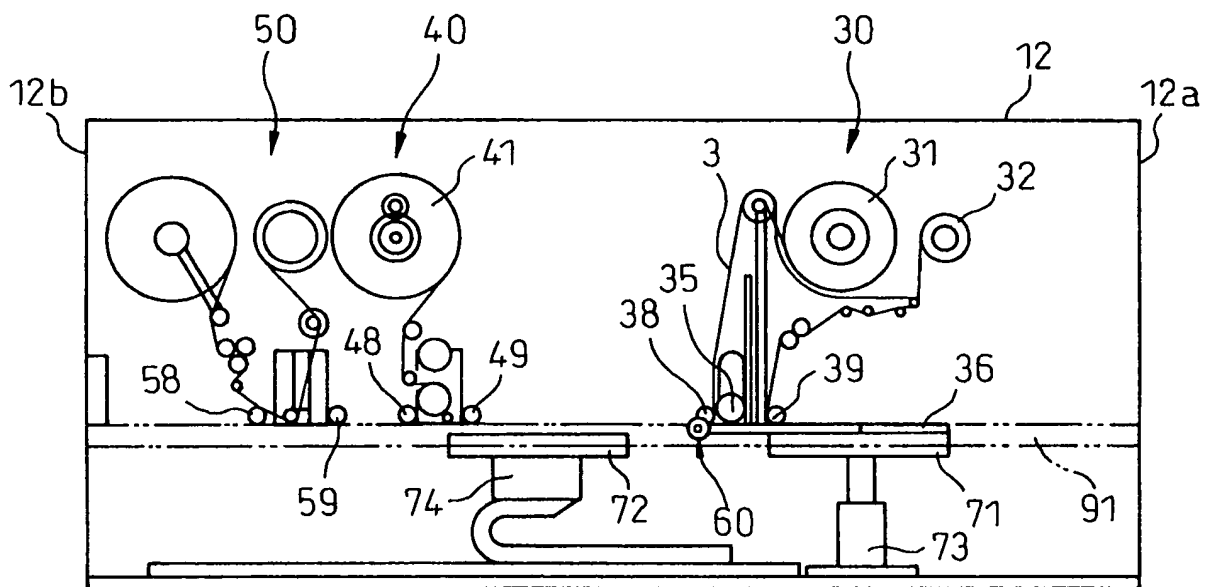


圖9

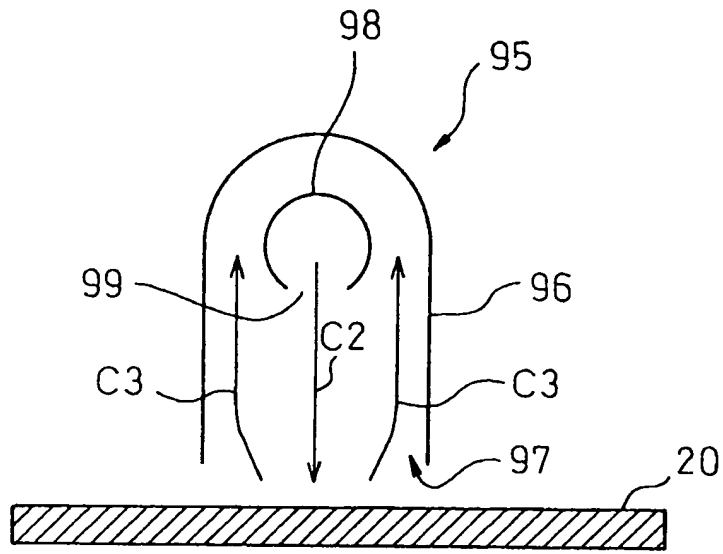


圖10a

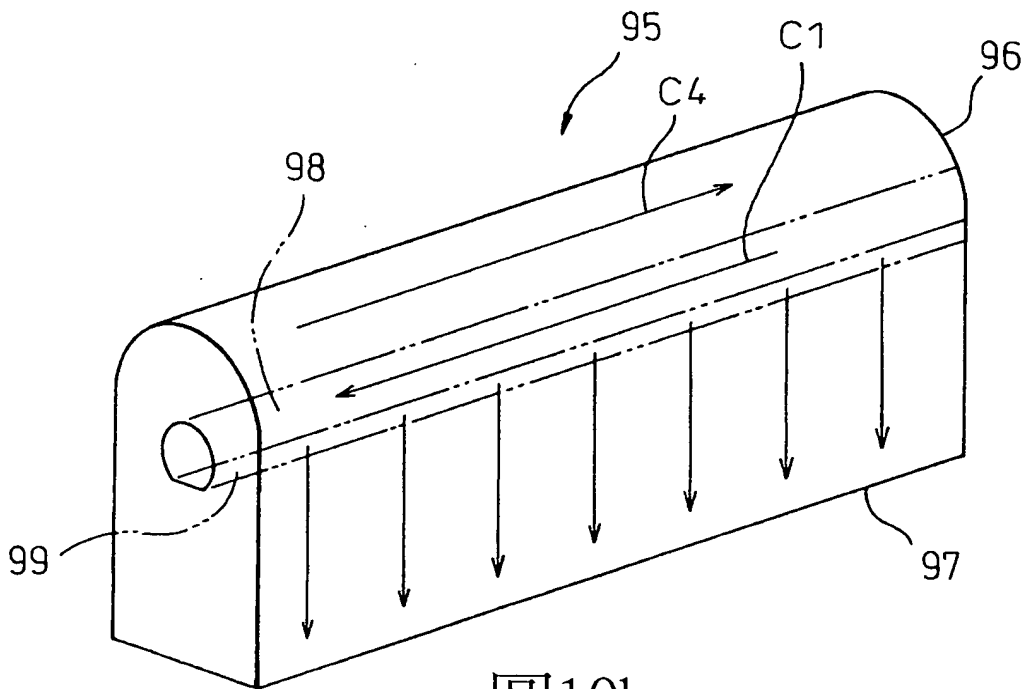


圖10b

七、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：

1	背面研磨機
5	第一UV照射單元(紫外線照射單元)/UV照射單元
5a	平臺
10	晶圓處理裝置
11	條形碼貼標籤機
12	外殼
12a	外殼12之右側/右側部分
12b	左側部分
15	安裝框架單元
16	晶圓匣
20	晶圓
22	晶圓20之後表面/後表面/研磨表面
27	第二UV照射單元
27a	平臺
30	切割帶施用單元/單元
36	安裝框架/框架
38	滑件
38a	機械軸
38b	輥
38c	輥

39	滑件
40	剩餘切割帶捲取單元/單元
48	滑件
49	滑件
50	表面保護膜剝落單元/單元
58	滑件
59	滑件
60	固持單元/固持器
91	軌道/共同軌道
92	軌道/共同軌道
95	清洗噴嘴
110	表面保護膜
A	軸

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種用於處理具有一前表面之晶圓的晶圓處理裝置，一電路圖案形成於該前表面上且一表面保護膜附著在該前表面上，該晶圓處理裝置包含：

一切割帶施用單元，其用於將一切割帶附著於安裝框架及該晶圓之後表面上，藉此整合該安裝框架與該晶圓；及

一剩餘切割帶捲取單元，其用於捲取附著於該安裝框架及該晶圓上之該切割帶的剩餘部分；

其中該切割帶施用單元及該剩餘切割帶捲取單元中之至少一者可滑動地配置於該晶圓處理裝置之至少一軌道上；

進一步包含一用於使用一剝落帶而將該表面保護膜自該晶圓之該前表面剝落的表面保護膜剝落單元；

其中該切割帶施用單元、該剩餘切割帶捲取單元及該表面保護膜剝落單元依序可滑動地配置於該軌道上。

2. 如請求項 1 之晶圓處理裝置，

其中該切割帶施用單元、該剩餘切割帶捲取單元及該表面保護膜剝落單元中之至少一者具有一用於供應一清洗液之清洗噴嘴。

3. 如請求項 1 之晶圓處理裝置，其進一步包含一用於固持該晶圓之該安裝框架的固持構件，

其中在藉由該剩餘切割帶捲取單元來捲取該剩餘切割帶之後，該固持構件將該安裝框架與該晶圓一起繞一水

99年1月29日修(更)正替換頁

平旋轉軸地旋轉180度，藉此進行輸送同時反轉該安裝框架及該晶圓。

4. 如請求項1之晶圓處理裝置，

其中該表面保護膜剝落單元中之一用於支撐該晶圓的台可繞一垂直軸地旋轉；且

其中旋轉該台以使得藉由該表面保護膜剝落單元來剝落該表面保護膜的剝落方向與支撐於該臺上的該晶圓之該電路圖案之角部的平分線大致上彼此平行。

5. 如請求項1之晶圓處理裝置，

其中該表面保護膜具有紫外線硬化特徵且經調適為以藉由於其上之紫外線照射來硬化，

該裝置進一步包含一第一紫外線照射構件，其用於在剝落該表面保護膜之前將該紫外線照射於該表面保護膜上。

6. 如請求項1之晶圓處理裝置，

其中該切割帶具有該紫外線硬化特徵且經調適為以藉由於其上之該紫外線照射來硬化，

該裝置進一步包含一第二紫外線照射構件，其用於在剝落該表面保護膜之後將該紫外線照射於該切割帶上。