



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210747 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100116087

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 09 日

(51)Int. Cl. : **B24C3/02 (2006.01)** **B24C3/12 (2006.01)**
B24C9/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/04 日本 JP2010-128542

(71)申請人：新東工業股份有限公司 (日本) SINTOKOGIO, LTD. (JP)
日本

(72)發明人：日比野一路 HIBINO, KAZUMICHI (JP)；鈴木幸德 SUZUKI, YUKINORI (JP)；前
田和良 MAEDA, KAZUYOSHI (JP)；澀谷紀仁 SHIBUYA, NORIHITO (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：16 共 69 頁

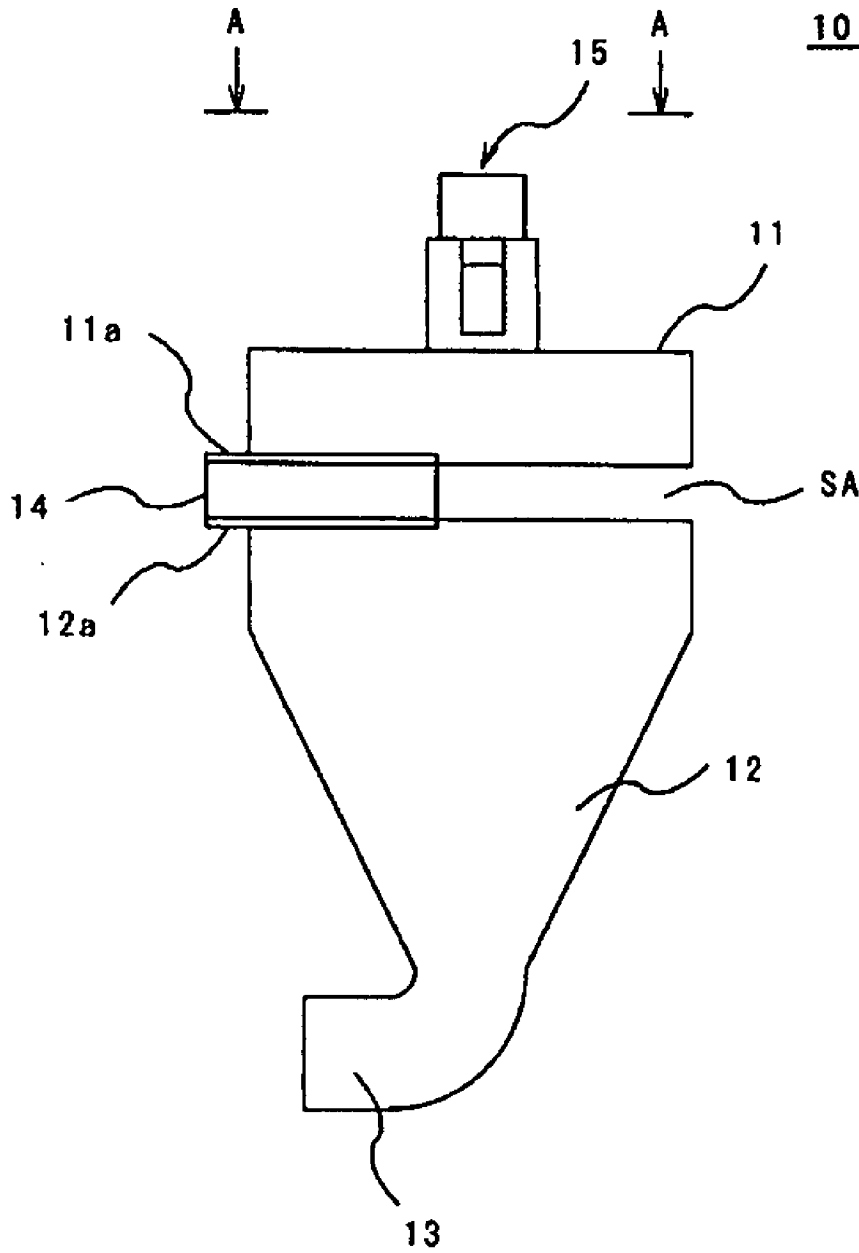
(54)名稱

板狀構件之加工裝置及其加工方法

(57)摘要

提供一種裝置，在基材上形成有薄膜層且平面為四角形板狀構件中，能高效率將邊緣部不需要之薄膜層加以除去。具備：邊緣部加工室，用以插入有該板狀構件之邊緣部，除去該邊緣部不需要之薄膜層；以及使該板狀構件移動之移動手段，該邊緣部加工室係一種構造體，其連結有：頂面被關閉且對面被開口之中空形狀之邊緣部加工用飛散防止罩、以及具有與該邊緣部加工用飛散防止罩之開口面相同形狀之開口面之邊緣部加工用吸引罩。在該邊緣部加工室中噴砂用加工噴嘴配置為該噴嘴之噴射口被該邊緣部加工用飛散防止罩之壁面覆蓋。

(A)



10：邊緣部加工室

11：飛散防止罩(邊緣部加工用)

11a：凸緣部

12：吸引罩(邊緣部加工用)

12a：凸緣部

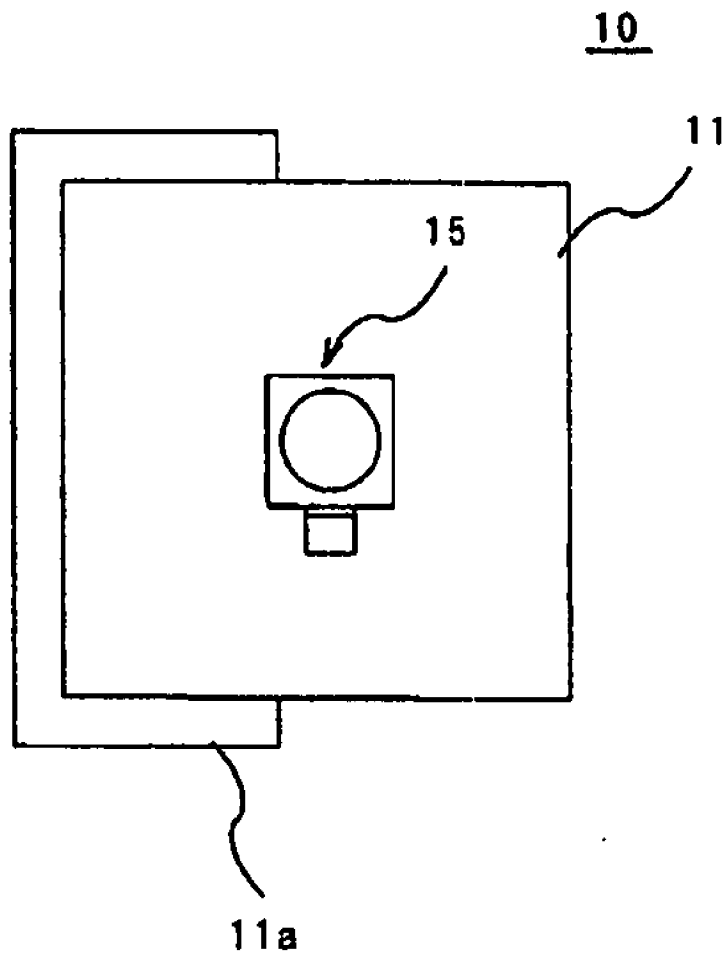
13：吸引構件(邊緣部加工用)

14：連結構件

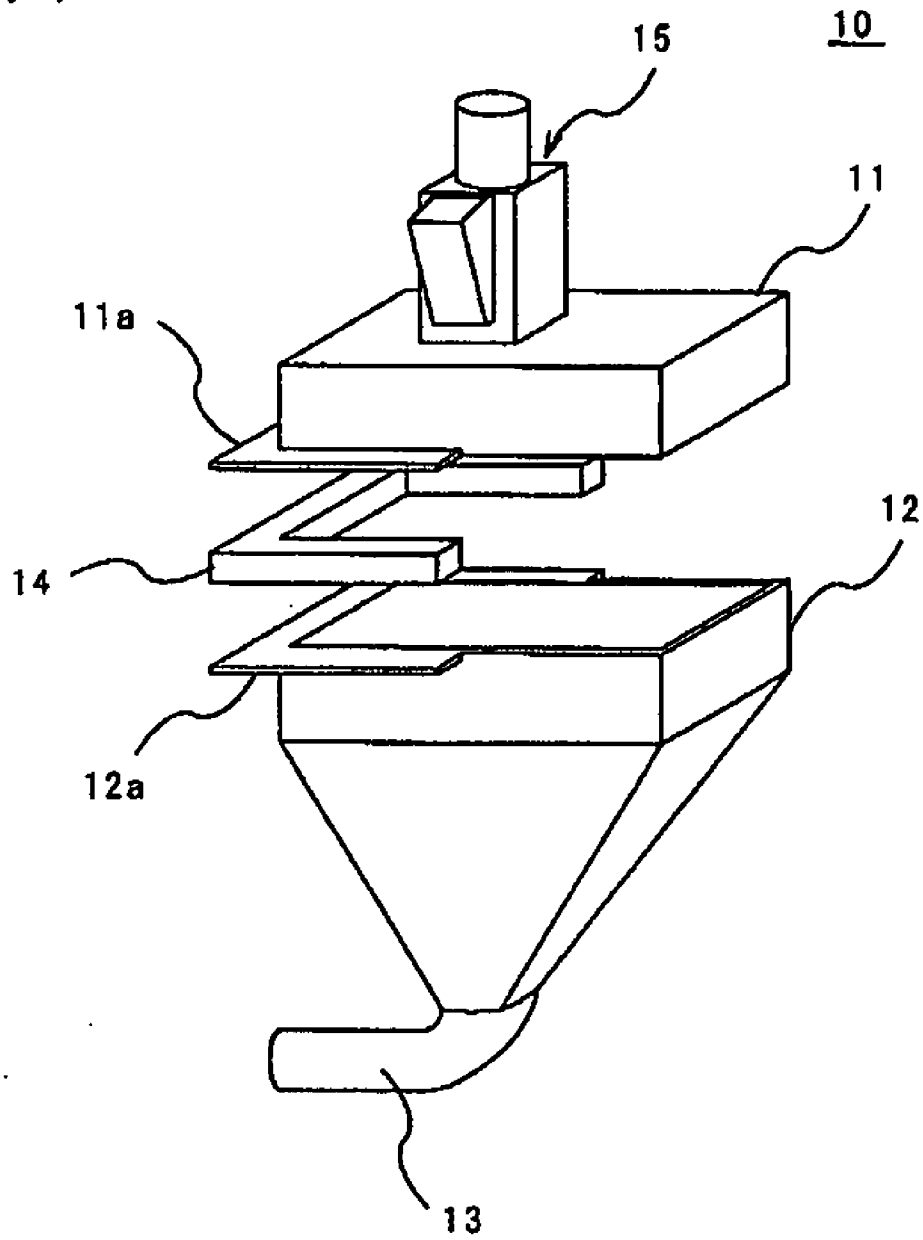
15：噴砂加工用噴嘴(邊緣部加工用)

SA：空隙

(B)



(C)





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201210747 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：100116087

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 09 日

(51)Int. Cl. : **B24C3/02 (2006.01)** **B24C3/12 (2006.01)**
B24C9/00 (2006.01)

(30)優先權：2010/06/04 日本 JP2010-128542

(71)申請人：新東工業股份有限公司 (日本) SINTOKOGIO, LTD. (JP)
日本

(72)發明人：日比野一路 HIBINO, KAZUMICHI (JP)；鈴木幸德 SUZUKI, YUKINORI (JP)；前
田和良 MAEDA, KAZUYOSHI (JP)；澀谷紀仁 SHIBUYA, NORIHITO (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：16 共 69 頁

(54)名稱

板狀構件之加工裝置及其加工方法

(57)摘要

提供一種裝置，在基材上形成有薄膜層且平面為四角形板狀構件中，能高效率將邊緣部不需要之薄膜層加以除去。具備：邊緣部加工室，用以插入有該板狀構件之邊緣部，除去該邊緣部不需要之薄膜層；以及使該板狀構件移動之移動手段，該邊緣部加工室係一種構造體，其連結有：頂面被關閉且對面被開口之中空形狀之邊緣部加工用飛散防止罩、以及具有與該邊緣部加工用飛散防止罩之開口面相同形狀之開口面之邊緣部加工用吸引罩。在該邊緣部加工室中噴砂用加工噴嘴配置為該噴嘴之噴射口被該邊緣部加工用飛散防止罩之壁面覆蓋。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種加工裝置，在基材表面形成有薄膜層之板狀構件中，將邊緣部不需要之薄膜層加以除去。

【先前技術】

將薄膜層形成於基材表面時，在基材之邊緣部，薄膜層之厚度有時比內側部厚，或薄膜層到達背面。

例如，專利文獻 1 中，已提案有一種成膜裝置，其係用以防止形成藉由浸漬塗布法(濕製程之一種)形成能使用於化學濾材或有機電致發光(EL: electroluminescence)之薄膜時所產生因塗布液往邊緣部流下所引起之薄膜層厚度之不均勻，但要作成完全均勻之厚度不易，較佳係依據形成於板狀構件上之薄膜層厚度所要求之精度形成薄膜後，再進行用以使厚度均勻之處理。

又，薄膜太陽電池面板(以下稱為太陽電池面板)，係藉由玻璃等基板之表面積層透明電極層、半導體層、金屬層等薄膜而形成。雖積層步驟利用例如氣相反應進行，但此時，該薄膜層有時透過邊緣部而到達背面。太陽電池模組要求絕緣特性，已提案有，利用噴砂加工技術，將薄膜太陽電池面板邊緣部之薄膜層加以除去之方法(專利文獻 2)。

使用噴砂加工技術進行邊緣部之薄膜層之除去時，用於除去之噴射材(研磨材)及被切削除去之薄膜層等之粉塵有時會殘留於太陽電池面板上。作為進行該邊緣部之薄膜

層之除去之方法且不殘留噴射材及粉塵之方法，已提案有專利文獻 3。

專利文獻 1：日本特開 2008－000718 號公報

專利文獻 2：日本特開 2000－150944 號公報

專利文獻 3：日本特開 2010－036324 號公報

【發明內容】

專利文獻 3 中，將連結於吸引手段之罩配置於太陽電池面板之被加工面及其背面之雙面，從該罩之兩側方將研磨材及粉塵加以除去，但若發生於被加工面之負壓(吸引力)與發生於其背面側之負壓之平衡調整不充分，就不能充分回收該噴射材及粉塵。又，雖在實施形態揭示使用集塵機以作為該吸引手段，但由於集塵機之集塵力隨時間經過而變化(因進行吸引，噴射材及粉塵往濾布堆積所造成)，被加工面側與背面之吸引平衡調整非常困難，結果，可能不能充分回收該噴射材及粉塵。

又，從噴砂加工噴嘴所噴射之噴射材碰撞太陽電池面板而進行反彈(反射)，但反彈之研磨材例如碰撞該噴嘴等進行反彈而再次碰撞太陽電池面板之結果，因該噴射材而使太陽電池面板邊緣部以外之部位受損傷，導致太陽電池模組之光電動勢降低，因此噴射材及因該噴砂加工所產生之粉塵(碎片、破片等變小之噴射材及被切削除去之該薄膜層等)，必須在使該邊緣部以外部分受損傷前加以吸引及回收。

又，噴砂加工裝置中，使噴砂加工噴嘴或被加工物移

動，藉此進行全面加工。從裝置之設置成本來看，雖多選擇使被加工物移動之方法，但從噴砂加工噴嘴噴射之噴射材會附著於用以使被加工物(太陽電池面板)之搬運裝置，因附著之噴射材與太陽電池面板之接觸，有時會使太陽電池面板受損傷。

本發明有鑑於以上課題，其目的在於，提供一種加工裝置，其係在基材表面形成有薄膜層之板狀構件中，用以獲得將邊緣部不需要之薄膜層加以除去之板狀構件。

另外，所謂本發明之「除去不需要之薄膜層」，無特別說明時，不僅包含從基材表面將薄膜層完全除去，亦包含例如，如前所述，為調節形成薄膜層時在邊緣部與內側部所產生之薄膜層厚度之不均衡而將薄膜層之表面一部分加以除去。

本發明係一種板狀構件之加工裝置，用以將於平面為長方形或正方形之板狀基材之該平面上形成有薄膜層之板狀構件邊緣部不需要之薄膜層予以除去，其特徵在於，具備：

邊緣部加工室，插入有該板狀構件之邊緣部，用以除去該邊緣部不需要之薄膜層；以及移動手段，用以使該板狀構件對配置於該邊緣部加工室之噴砂加工用噴嘴相對移動；

該邊緣部加工室，具備：邊緣部加工用飛散防止罩，形成頂面之一端面被關閉，且與該頂面相對向之面被開口；邊緣部加工用噴砂加工噴嘴，係用以對被加工面噴射

噴射材以進行噴砂加工之噴嘴，以該噴嘴之噴射口被該邊緣部加工用飛散防止罩之壁面覆蓋之方式配置於該飛散防止罩；邊緣部加工用吸引罩，具有與該邊緣部加工用飛散防止罩之開口面相同形狀之開口面；以及周緣部加工用吸引構件，兩端面被開口，端面連通於該邊緣部加工用吸引罩及吸引手段之中空形狀；

形成連結有該邊緣部加工用飛散防止罩之該開口面與該邊緣部加工用吸引罩之該開口面之構造體，

該構造體能插入該邊緣部，且形成有插入該邊緣部時，能形成空隙之開口部，該空隙能將外氣引進至該加工室之開口端部與該板狀構件之被加工面及其背面之間。(第 1 發明)

又，第 1 發明之板狀構件之加工裝置中，該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴被配置成將該板狀構件插入該開口部時，與該板狀構件形成之角度為 $30\sim 75^{\circ}$ 。(第 2 發明)

又，第 1 發明之板狀構件之加工裝置中，該開口部之至少一開口端部具備用以引進外氣之導引部。(第 3 發明)

又，第 1 發明之板狀構件之加工裝置中，其具備 2 個該邊緣部加工室；該邊緣部加工室被分別配置於位於水平面之該板狀構件平行之被加工邊即 2 邊之外周面。(第 4 發明)

又，第 4 發明之板狀構件之加工裝置中，該邊緣部加工室被分別配置成為平行於該被加工邊以外之另一 2 邊。(第 5 發明)

又，第 4 發明之板狀構件之加工裝置中，以與該板狀構件之被加工邊即邊緣部平行之方式，在平行之被加工邊即邊緣部之間至少配置一個以上用以加工該板狀構件內側部之內側部加工室。(第 6 發明)

又，第 6 發明之板狀構件之加工裝置中，該內側部加工室具備：內側部加工用吸引罩，形成頂面之一端面被關閉，且與該頂面相對向之面被開口之中空形狀；內側部加工用噴砂加工噴嘴，係用以對被加工面噴射噴射材以進行噴砂加工之噴嘴，以該噴嘴之噴射口被該內側部加工用吸引罩之側壁覆蓋之方式配置於該吸引罩；以及內側部加工用吸引構件，兩端面被開口，該端面連通於該內側部加工用吸引罩及吸引手段；

配置為設置能吸引外氣之空隙而於該吸引罩之開口端部與被加工面之間。(第 7 發明)

又，第 7 發明之板狀構件之加工裝置中，該內側部加工用噴砂加工噴嘴，相對於該內側部加工用吸引構件，被配置於該板狀構件對該噴砂加工噴嘴相對移動方向之後方側，並且該內側部加工用吸引構件，相對於該噴砂加工噴嘴，被配置於該板狀構件對該噴砂加工噴嘴之相對移動方向之前方側之上面。(第 8 發明)

又，第 8 發明之板狀構件之加工裝置中，該內側部加工用噴砂加工噴嘴被配置成與該板狀構件形成之角度為 $30^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。(第 9 發明)

又，第 8 發明之板狀構件之加工裝置中，在該內側部

加工用吸引罩之側壁面配置有連通於吸引手段之輔助吸引構件，該輔助吸引構件相對於該內側部噴砂加工噴嘴，被配置於位於該板狀構件對該噴砂加工噴嘴之移動方向之前方側之該內側部加工用吸引罩之側壁面。(第 10 發明)

又，第 7 發明之板狀構件之加工裝置中，該內側部加工用吸引罩之開口端部具備：用以引進外氣之導引部。(第 11 發明)

又，第 1 或 7 發明之板狀構件之加工裝置中，該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴之噴射口及該內側部加工用噴砂加工噴嘴之噴射口之至少一噴射口係矩形。(第 12、13 發明)

又，第 12 發明之板狀構件之加工裝置中，該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴及該內側部加工用噴砂加工噴嘴之至少一噴嘴具備：噴砂加工噴嘴本體；空氣噴嘴，用以將壓縮空氣引進該噴砂加工噴嘴本體之內部，並且在該噴砂加工噴嘴本體之內部產生負壓；以及噴射部，具備噴射口，其係用以噴射藉由該負壓吸引至噴砂加工噴嘴本體之內部，並且在該噴砂加工噴嘴本體之內部之混合室與壓縮空氣混合之噴射材。(第 14 發明)

又，第 1 或 4 發明之板狀構件之加工裝置中，該邊緣部加工室至少鄰接 1 個以上邊緣部用清淨室，用以吸引及回收附著於被加工面之噴射材及因噴砂加工而產生之粉塵。(第 15 發明)

又，第 15 發明之板狀構件之加工裝置，其中，該邊緣部加工用清淨室，具備：邊緣部清淨用吸引罩，形成頂面

之一端面被關閉，且與該頂面相對向之面被開口之中空形狀；邊緣部清淨用送風噴嘴，係用以將壓縮空氣吹向被加工面以將附著於該被加工面之該噴射材及該粉塵從該被加工面剝離並加以除去之噴嘴，以該噴嘴之噴射口被該邊緣部清淨用吸引罩之側壁覆蓋之方式配置於該吸引罩；以及邊緣部清淨用吸引構件，兩端面被開口，該端面連通於該邊緣部清淨用吸引罩及吸引手段；

配置為設置能吸引外氣之空隙而於該吸引罩之開口端部與被加工面之間。(第 16 發明)

又，第 16 發明之板狀構件之加工裝置中，該邊緣部加工用清淨室之開口端部，具備用以引進外氣之導引部。(第 17 發明)

又，第 6 發明之板狀構件之加工裝置中，該內側部加工室鄰接有內側部加工用清淨室，用以將附著於被加工面之噴射材及因噴砂加工而產生之粉塵予以吸引及回收。(第 18 發明)

又，第 18 發明之板狀構件之加工裝置中，該內側部加工用清淨室具備：內側部清淨用吸引罩，形成頂面之一端面被關閉，且與該頂面相對向之面被開口之中空形狀；內側部清淨用送風噴嘴，係用以對被加工面吹壓縮空氣以將附著於該被加工面之該噴射材及該粉塵從該被加工面剝離並加以除去之噴嘴，以該噴嘴之噴射口被該內側部清淨用吸引罩之側壁覆蓋之方式配置於該吸引罩；以及內側部清淨用吸引構件，兩端面被開口，該端面連通於該內側部清

淨用吸引罩及吸引手段；

配置為設置能吸引外氣之空隙而於該吸引罩之開口端部與被加工面之間。(第 19 發明)

又，第 19 發明之板狀構件之加工裝置中，該內側部加工用清淨室之開口端部，具備用以引進外氣之導引部。(第 20 發明)

又，第 1 發明之板狀構件之加工裝置中，該移動手段具備：載置有該板狀構件，為加工該板狀構件而使移動之機構。(第 21 發明)

又，第 1、4、6、15、19、21 發明中任一項之板狀構件之加工裝置中，具備：用以在加工該板狀構件之被加工邊即邊緣部後，使該板狀構件旋轉大致 90° 之手段。(第 22 發明)

又，第 1、4、6、15、19、21 發明中任一項之板狀構件之加工裝置中，具備：將該板狀構件搬運至加工該板狀構件邊緣部區域之搬入手段；該搬入手段具備：具有獨立氣泡構造之胺甲酸酯(urethane)樹脂製搬運滾輪。(第 23 發明)

又，第 23 發明之板狀構件之加工裝置中，該搬入手段具備：停止位置設定手段，用以設定被搬運之該板狀構件之停止位置。(第 24 發明)

又，第 24 發明之板狀構件之加工裝置中，該停止位置設定手段具備：搬運方向側設定手段，用以設定搬運方向側之停止位置；

該搬運方向側設定手段以與該搬運方向正交之方式，至少配置 1 個以上圓柱狀之搬運方向側設定構件。(第 25 發明)

又，第 25 發明之板狀構件之加工裝置中，該停止位置設定手段具備：加工邊側設定手段，用以設定與搬運方向側正交之側之停止位置；

該加工邊側設定手段，至少配置 1 個以上圓柱狀之加工邊側設定構件。(第 26 發明)

又，第 23 發明之板狀構件之加工裝置，其具備：搬出手段，加工該板狀構件之邊緣部後，將該構件搬送至加工區域外；

該搬出手段具備：具有獨立氣泡構造之胺甲酸酯(urethane)樹脂製搬運滾輪。(第 27 發明)

又，係第 1、4、6、15、19、21 發明中任一項之板狀構件之加工裝置中，藉由該板狀構件之加工裝置加工之板狀構件，係薄膜太陽電池面板，積層有為在玻璃等透光性基材之平面上形成透明電極層、或光半導體層、或金屬層等薄膜太陽電池面板所需要之薄膜層。(第 28 發明)

又，係申請專利範圍第 1、4、6、15、19、21 項中任一項之板狀構件之加工方法，具備：將被加工物即板狀構件之邊緣部從加工開始位置插入該邊緣部加工室空隙之步驟；從該邊緣部加工用噴砂噴嘴向被加工物噴射噴射材之步驟；藉由該噴射材將被加工物表面不需要之薄膜層加以切削除去之步驟；以及將該噴射材及因噴砂加工所產生之

粉塵藉由吸引手段予以吸引之步驟。(第 29 發明)

又，第 29 發明之板狀構件之加工方法中，具備：將該板狀構件方向往插入該板狀構件之方向移動，藉此將最初被加工邊不需要之薄膜層予以除去之步驟；最初之被加工邊之加工完成後，使該板狀構件旋轉大致 90° ，並且將該被加工物移動至該加工開始位置之步驟；以及將該板狀構件往該插入方向移動，藉此將鄰接於最初被加工邊之邊之不需要之薄膜層予以除去之步驟。(第 30 發明)

朝向插入該邊緣部加工室之被加工物(在平面為四角形之板狀基材之該平面上形成有薄膜層之板狀構件)之邊緣部，從該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴噴射噴射材，藉此被加工物不需要之薄膜層藉由噴砂加工予以除去。此時，該噴射材及被除去之薄膜層等噴砂加工所產生之粉塵(以下簡稱「粉塵」)藉由該邊緣部加工用飛散防止罩及該邊緣部加工用吸引罩，不朝該邊緣部加工室之外部飛散，且藉由連通於該吸引罩之吸引手段予以吸引及回收。又，藉由該邊緣部加工室之該開口部之開口端部與被加工物所形成之空隙，被加工面側及其背面側之開口端部與被加工物不接觸，能邊引進外氣邊高效率進行該噴射材及該粉塵之吸引及回收(第 1、29 之發明)。又，將該噴砂加工噴嘴以對被加工物呈 $30\sim 75^\circ$ 之角度，且該噴砂加工噴嘴之噴射口朝被加工物之邊緣部側之方式配置，藉此能促使從該噴砂加工噴嘴噴射之噴射材往吸引手段移動，並且能防止因噴射材使被加工物未加工之內側受損傷(第 2 發明)。

將該邊緣部加工室配置於被加工物平行之 2 邊(被加工邊)，藉由移動手段，使被加工物對該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴相對移動，藉此能同時進行該 2 邊之加工。該移動手段，使該邊緣部加工室移動或使被加工物移動皆可，但使被加工物移動之構造能簡化裝置(第 21 發明)。又，該邊緣部加工室亦可配置為對與該被加工邊正交之邊成平行(亦即，連結該噴砂加工噴嘴之噴射口之中心點彼此之假想線(參照圖 17)成為平行)之方式配置(第 4、5 發明)。又，將該被加工邊加工後，使被加工物對該噴砂加工噴嘴旋轉 90° 後進行相同之加工，藉此能加工 4 邊之邊緣部(第 22、30 發明)。

將大型板狀構件切斷以獲得複數片邊緣部被除去之板狀構件之情形，能使用先將作為大型板狀構件之外周部及切斷後之板狀構件之外周部之部位(內側部)之薄膜層除去後再切斷之手段。以這種方式，當必須加工內側部時，可在平行之該被加工邊之間配置內側部加工室，用以除去內側部不需要之薄膜層。藉由從該內側部加工用噴砂加工噴嘴所噴射之噴射材，不需要之薄膜層被除去，且該噴射材及粉塵，藉由該內側部加工用吸引罩，不往該內側部加工室之外部飛散，且藉由連通於該吸引罩之吸引手段加以吸引及回收。又，藉由形成於該吸引罩之開口端部與被加工物間之空隙，該開口端部與該被加工物不接觸，能邊引進外氣邊高效率進行該噴射材及該粉塵之吸引及回收(第 6、7 發明)。又，將該內側部加工用吸引構件配置於被加工物之

相對移動方向前方之上方，將該噴嘴配置於後方，藉此從該噴嘴噴射並碰撞該構件，或殘留之噴射材通過該吸引構件下方緊貼處附近，能進行高效率吸引及回收該噴射材(第 8 發明)。又，若將該噴嘴配置成對被加工物呈 $30\sim 75^\circ$ 之角度，在該前方壁面配置該輔助吸引構件，則更有效(第 9、10 發明)。

將該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴及該內側部加工用噴砂加工噴嘴之噴射口作成矩形(寬度 $X_w \geq$ 長度 X_L)，藉此，相較於噴射口係圓形狀之情形，能一次廣面積加工。又，將被加工物之移動方向作為該噴射口之長度方向，藉此能一次更廣寬度之加工(第 12、13 發明)。又，將該噴嘴作成第 14 發明之構造，藉此不需複雜之附屬設備就能進行連續加工。

在通過該邊緣部加工室之被加工物殘留有噴射材及粉塵時，從噴嘴吹出壓縮空氣，藉此能從被加工物剝離(送風)。使具備該邊緣部清淨用送風噴嘴之該邊緣部加工用清淨室鄰接於該邊緣部加工室，藉此藉由從該送風噴嘴噴射之壓縮空氣，能將該噴射材及該粉塵從該被加工物剝離，被剝離之該噴射材及該粉塵藉由該邊緣部清淨用吸引罩，不往該清淨室之外部飛散，且藉由連通於該吸引罩之吸引手段予以吸引及回收。又，藉由形成於該吸引罩之開口端部與被加工物間之空隙，該開口端部與被加工物不接觸，能邊引進外氣邊高效率進行吸引及回收該噴射材及該粉塵(第 15、16 發明)。

同樣地，在通過該內側部加工室之被加工物殘留有噴射材及粉塵時，使該內側部加工用清淨室鄰接於該內側部加工室，藉此使該噴射材及該粉塵從被加工物剝離，並且不往該清淨室外飛散而進行吸引及回收(第 18、19 發明)。

該邊緣部加工室、該內側部加工室、該邊緣部加工用清淨室、該內側部加工用清淨室之開口端部具備用以引進外氣之導引部，藉此外氣之引進變順利，結果，可促使該噴射材及被切削除去之薄膜層往粉塵之吸引手段移動，能高效率進行吸引及回收(第 3、11、17、20 發明)。

具有：從該邊緣部加工室及該內側部加工室，將被加工物搬運至進行加工之區域之搬入手段、及從該區域，將加工後之被加工物搬運至外部之搬出手段；藉此能自動連續進行被加工物之加工。若搬運被加工物之該搬入手段及該搬出手段作成透過搬運滾輪進行搬運之構造，就能以簡單構造搬運被加工物。萬一噴射材或粉塵附著於該搬運滾輪之情形，當搬運被加工物時，可能會因該噴射材及該粉塵而使被加工物受損傷。將與被加工物接觸之該搬運滾輪之材質作成具有獨立氣泡構造之胺甲酸酯樹脂製，藉此能不刮傷被加工物而進行搬運(第 23、27 發明)。又，在該搬運手段中配置停止位置設定手段，用以設定被搬運之板狀構件之停止位置，藉此能進行連續且穩定之加工(第 24 發明)。該停止位置設定手段較佳係以第 25、26 發明之方式配置。

藉由該板狀構件之加工裝置，將積層有為在玻璃等透

光性基材之表面形成太陽電池面板所需要之薄膜層之薄膜太陽電池面板之邊緣部及內側部不需要之薄膜層加以除去，藉此可獲得能確保該薄膜層之積層面與該積層面之背面之絕緣性之薄膜太陽電池面板(第 28 發明)。

另外，本說明書中所謂「平面為四角形之板狀構件」係指例如平面為正方形或長方形之板狀構件，且亦包含具有製造上誤差者。

【實施方式】

以下，將板狀構件作為薄膜太陽電池面板，以該薄膜太陽電池面板之加工為例，表示用以實施本發明之一例。如前所述，薄膜太陽電池面板為確保形成有薄膜層之面與其背面之絕緣性，邊緣部之薄膜層必須從玻璃等基材完全予以除去。本實施形態，係針對將玻璃基材上形成有薄膜層之大型薄膜太陽電池面板切斷，以獲得被除去 4 邊之邊緣部薄膜層之 4 片小型薄膜太陽電池面板之方法，加以說明。另外，本發明之加工裝置，並不限於本實施形態之構成，能視需要予以適當變更。又，說明中之前後左右方向只要沒有特別限定，僅表示圖中之方向。

本實施形態之加工裝置(01)，係由用以加工被加工物(W)之邊緣部及內側部之加工單元(60)、用以搬運被加工物(W)之搬運單元(50)、以及用以覆蓋該加工單元(60)及搬運單元(50)之外罩(70)構成。該加工單元(60)包含：用以加工被加工物(W)邊緣部之邊緣部加工室(10)、用以加工被加工物(W)內側部之內側部加工室(30)、視需要鄰接於該邊緣部加工室

(10)之邊緣部加工用清淨室(以下稱為「清淨室 E」)(62)、以及鄰接於內側部加工室(30)之內側部加工用清淨室(以下稱為「清淨室 I」)(67)。

(邊緣部加工室)

使用圖式說明邊緣部加工室(10)之構成。邊緣部加工室(10)以：飛散防止罩(邊緣部加工用(以下稱為「飛散防止罩 A」)(11)，具有一定之四角形橫剖面，頂面被關閉之中空形狀；吸引罩(邊緣部加工用(以下稱為「吸引罩 A」)(12)，連續具有與該飛散防止罩 A 相同之橫剖面，並且向下方(底部)，橫剖面之面積連續減少(倒四角錐形狀)，且兩端被開口之中空形狀；用以連結該飛散防止罩 A 與該吸引罩 A 之連結構件(以下稱為「連結構件 A」)(14)；用以進行噴砂加工之噴砂加工噴嘴(邊緣部加工用)(以下稱為「噴嘴 A」)(15)；以及用以連結吸引手段與該吸引罩 A 之吸引構件(邊緣部加工用)(以下稱為「吸引構件 A」)(13)構成(參照圖 1)。

在連結飛散防止罩 A(11)及吸引罩 A(12)之位置分別配置有同形狀之凸緣部(11a)、(12a)(本發明形態係「コ」字形狀)。凸緣部(11a)、(12a)皆係相同形狀，且透過與該凸緣部相同形狀之連結構件 A(14)以連結該飛散防止罩 A(11)與該吸引罩 B(12)，藉此該飛散防止罩 A 與該吸引罩 A 形成內部連續之空間，並且在飛散防止罩 A(11)與吸引罩 A(12)間之一部分(一端)能獲得空隙(SA)。該空隙(SA)能插入太陽電池面板(以下稱為「被加工物」)(W)之邊緣部(被加工邊)，並

且必須係能通過之形狀。又，當被加工物(W)插入空隙(SA)時，使能充分確保飛散防止罩 A(11)及吸引罩 A(12)之開口端部(11b)、(12b)與被加工物(W)間之空隙(sa1)、(sa2)(參照圖 1 及圖 2。圖 2(C)中之虛線係表示外氣被引進之情形)。使如圖 2(A)般插入之被加工物對該噴嘴 A 相對往同圖上下方向移動，藉此被加工邊即邊緣部被予以加工。

吸引罩 A(12)於底部配置有吸引構件 A(13)。該吸引構件 A(13)之兩端係被開口之中空形狀，一端連結於吸引罩 A(12)之底部側之開口面，另一端透過導管(邊緣部加工用)(未圖示)連結於吸引手段(未圖示)(本實施形態係集塵裝置)。亦即，形成飛散防止罩 A(11)及吸引罩 A(12)之空間、與形成該吸引手段之空間成為連通之空間。

在飛散防止罩 A(11)之頂面配置有噴嘴 A。亦即，藉由該飛散防止罩 A(11)覆蓋有該噴嘴 A(11)之噴射口(15a)。雖噴嘴 A(15)對被加工物(W)之角度(θa)亦可係垂直，但較佳係該噴射口(15a)以朝向被加工物(W)之邊緣方向之方式，在 $30\sim 75^\circ$ 之範圍傾斜。從該噴射口(15a)向被加工物(W)噴射後，碰撞被加工物(W)之噴射材及因與噴射材碰撞而被切削除去之薄膜層等粉塵(以下簡稱「粉塵」)朝上方飛揚。另一方面，由於在被加工物(W)之下部即吸引罩(12)側，藉由連結於吸引構件(13)之吸引手段，邊從空隙(sa1)、(sa2)引進外氣邊進行吸引，因此該噴射材及該粉塵往吸引罩(12)側移動，透過吸引構件(13)，藉由吸引手段予以回收。特別是噴射材，碰撞被加工物(W)而反彈之噴射材碰撞飛散防止罩

A(11)內部之頂面或側壁面部後進行反彈，可能再碰撞被加工物(W)，但由於如上所述，將噴嘴 A(15)朝被加工物(W)之邊緣部方向傾斜，藉此產生促使從噴嘴 A(15)噴射之噴射材朝向下方即吸引構件 A(13)之氣流，因此不對飛散防止罩(11)之頂面及側壁面碰撞，故不反彈，能防止因噴射材而使被加工物(W)受損傷(參照圖 3)。若噴嘴 A(15)與被加工物(W)形成之角度 θa 太小，就不能獲得切削薄膜層之力，若 θa 太大，就會不能充分獲得因將噴嘴 A(15)傾斜而導致之促使噴射材及粉塵朝向吸引構件 A(13)之效果。又，將噴嘴 A(15)之噴射口(15a)之形狀作成矩形形狀(寬度 $X_w \geq$ 長度 X_L)，配置噴嘴 A(15)以使該噴射口(15a)之長度方向為與被加工邊正交(參照圖 13(A))。

噴嘴 A(15)具備：噴嘴本體(15c)；空氣噴嘴(15b)，用以將壓縮空氣引進於該噴砂加工噴嘴本體之內部，並且在該噴砂加工噴嘴本體之內部產生負壓；以及噴射部(15d)，具備噴射口(15a)，用以噴射藉由該負壓被吸引至噴砂加工噴嘴本體之內部，並且在該噴砂加工噴嘴本體內部之混合室與壓縮空氣混合之噴射材。將從壓縮空氣產生源(未圖示)所產生之壓縮空氣透過壓縮空氣引進用軟管(邊緣部加工用)(未圖示)，從該空氣噴嘴(15b)引進至該噴嘴本體(15c)之內部，藉此產生負壓。噴射材，藉由該噴嘴本體(15c)內所產生之負壓，從噴射材貯藏送料斗(未圖示)透過噴射材供應用軟管(未圖示)，被吸引至該噴嘴本體(15c)內。被吸引之噴射材在該噴嘴本體(15c)內之混合室(15e)與壓縮空氣混合，

以固氣二相流從噴射口(15a)噴射。藉由本實施形態之構造能穩定進行長時間加工(參照圖 12)。又，當薄膜層之硬度較硬，需更強力之加工力時，亦可採用將裝填噴射材之加壓槽內加壓，藉此將噴射材投入壓縮空氣流，以壓縮空氣與噴射材之固氣二相流壓送至噴嘴，從噴射口射出之構造。雖因需要加壓槽及伴隨加壓槽之附屬設備，相較於本實施形態，裝置大型化，但噴射材之噴射速度變快，能獲得強力之加工力。

在飛散防止罩 A(11)及吸引罩 A(12)之開口端部(11b)、(12b)，如圖 2(C)之虛線所示，從該空隙(sa1)、(sa2)將外氣引進至邊緣部加工室之內部。為更高效率引進外氣，亦可在該開口端部(11b)、(12b)分別配置用以引進外氣之導引部(11c)、(12c)。藉由配置導引部能減低壓力損失，且能高效率引進外氣。本實施形態，導引部形狀作成從內側向外側之 R 形狀(參照圖 4。圖 4(C)中之虛線係表示外氣被引進之情形)。

(內側部加工室)

使用圖式，說明配置於平行之 2 邊之該被加工邊間之內側部加工室。內側部加工室(30)以：吸引罩(內側部加工用)(以下稱為「吸引罩 B」)(32)，具有連續四角形之橫剖面，頂面被關閉之中空形狀；用以連結該吸引罩 B 與吸引手段之吸引構件(內側部加工用)(以下稱為「吸引構件 B」)(33)；以及噴砂加工噴嘴(內側部加工用)(以下稱為「噴嘴 B」)(35)，用以將壓縮空氣吹向被加工物(W)以使附著於被

加工物(W)之噴射材及粉塵從被加工物剝離構成。兩端被開口之中空形狀之該吸引構件B之一端連結於該吸引罩B(32)之頂面，另一端透過導管(內側部加工用)(未圖示)連結於吸引手段。亦即，該吸引罩B(32)與該吸引手段形成連通之空間(參照圖5)。

吸引罩B(32)配置於被加工物(W)之上方，且為引進用以藉由該吸引手段進行吸引之外氣，使能充分確保被加工物(W)與吸引罩B(32)之開口端部(32b)間之空隙(sb2)(參照圖5(D)。圖中之虛線係表示外氣被引進之情形)。又，被加工物(W)係如前所述，對噴嘴B(35)相對移動以進行加工。

該噴嘴B(35)配置於該吸引罩B(32)之頂面。亦即，藉由吸引罩B(32)覆蓋該噴嘴B(35)之噴射口(未圖示)。吸引構件B(33)與噴嘴B(35)之位置關係，較佳係將吸引構件B(33)配置於被加工物(W)之移動方向前方側(圖5(C)中箭頭方向)，相對於被加工物(W)之移動方向，將噴嘴B(35)配置於該吸引構件B(33)之後方。又，雖噴嘴B(35)對被加工物(W)之角度(θb)亦可係垂直，但較佳係噴嘴B(35)之噴射口(35a)以向被加工物(W)之移動方向側即配置有該吸引構件B(33)之側之方式，對被加工物(W)配置成為 $30\sim 75^\circ$ 。在內側部加工室(30)之被加工物(W)之加工，從噴嘴B(35)向被加工物噴射之噴射材與被加工物碰撞，藉此薄膜層被切削除去。碰撞被加工物(W)之噴射材及被切削除去之粉塵朝上方飛揚。另一方面，在被加工物(W)之上部，由於藉由連結於吸引構件(33)之吸引手段，邊從空隙(sb2)引進外氣邊進行吸

引，因此該噴射材及粉塵透過吸引構件(33)，藉由吸引手段予以回收。噴嘴 B(35)之噴射口(35a)以朝向被加工物(W)之移動方向側之方式傾斜設置，藉此噴射材碰撞被加工物(W)後，向吸引構件 B(33)之方向進行反彈，能高效率回收噴射材。若 θb 太小，由於開口端部(32b)中之外氣吸引力低於噴射材之噴射力，因此噴射材會漏出至邊緣部加工室外，若 θb 太大，不僅不能充分獲得前述效果，而且可能因碰撞壁面而反彈之噴射材使被加工物(W)受損傷(參照圖 6(A)及(B))。為傾斜配置噴嘴 B，吸引罩 B(32)作成剖面呈梯形之箱狀，藉此能將吸引構件 B(33)配置於單側之斜面上，將噴嘴 B(35)配置於與設有吸引構件 B(33)之側相反側之斜面上(參照圖 6(C))。

又，兩端被開口，一端透過導管(邊緣部加工用(輔助吸引))(未圖示)，將連結於吸引手段之中空形狀之輔助吸引構件(36)之另一端配置於設有吸引構件 B(33)側之壁面。輔助吸引構件(36)之目的在於，在內側部加工室(30)內，促使噴射材及粉塵朝向吸引構件之氣流之產生。因此，輔助吸引構件(36)中之吸引力即使比吸引構件 B(33)中之吸引力小亦可。本實施例中，配置 5 個具有比吸引構件 B(33)徑充分小徑之輔助吸引構件(36)(參照圖 7)。

該噴嘴 B(35)，只要能藉由噴砂加工將被加工物(W)之薄膜層予以除去，其形狀及構造雖無特別限定，但本實施形態係使用與該噴嘴 A(15)相同者。又，噴嘴 B(35)係以噴射口(35a)之長度方向與該被加工邊正交之方式配置(參照

圖 13(B))。

亦可在吸引罩 B(32)之開口端部(32b)配置用以高效率引進外氣之導引部(32c)。本實施形態中，導引部之形狀係與前述之邊緣部加工室(10)相同，作成從內側向外側之 R 形狀(參照圖 8。圖 8(C)中之虛線係表示外氣被引進之情形)。

(清淨室)

藉由該邊緣部加工室(10)及該內側部加工室(30)加工被加工物(W)後，噴射材及粉塵附著(殘留)於被加工物(W)之表面時，能視需要在該邊緣部加工室(10)及該內側部加工室(30)鄰接清淨室(20)。清淨室以：吸引罩(清淨用)(以下稱為「吸引罩 C」)(22)，具有連續四角形之橫剖面，頂面被關閉之中空形狀；吸引構件(清淨用)(以下稱為「吸引構件 C」)(23)，用以連結該吸引罩 C 與吸引手段；以及送風噴嘴(以下稱為「噴嘴 C」)(25)，用以將壓縮空氣吹向被加工物(W)，使附著於被加工物(W)之噴射材及粉塵從被加工物剝離構成。兩端被開口之中空形狀之該吸引構件 C 之一端連結於該吸引罩 C(22)之頂面，另一端透過導管(清淨用)(未圖示)連結於吸引手段。亦即，該該吸引罩 C(22)與該吸引手段形成連通之空間。另外，鄰接於邊緣部加工室(10)之清淨室 E(62)與鄰接於內側部加工室之清淨室 I(67)即使係相同形狀或不同形狀哪個皆可，但本實施形態係使用相同形狀者。

又，該噴嘴 C(25)係配置於該吸引罩 C(22)之頂面。亦即，藉由吸引罩 C(22)覆蓋該噴嘴 C(25)之噴射口(未圖示)。

該吸引構件 C(23)及噴嘴 C(25)之位置關係、及設置角度等並無特別規定，能配合運轉條件適當變更。例如，亦可在吸引罩 C(22)之頂部，於被加工物(W)之移動方向前方側配置吸引構件 C(23)，相對於被加工物(W)之移動方向，於該吸引構件 C(23)之後方側配置噴嘴 C(25)。本實施例，噴嘴 C(25)設置為成為吸引罩 C(22)之頂部中心，夾噴嘴 C(25)，將噴嘴 C(25)分別設置於被加工物(W)之移動方向前方側及後方側(參照圖 9)。

吸引罩 C(22)配置於被加工物(W)之上方，且為引進用以藉由該吸引手段進行吸引之外氣，使能充分確保被加工物(W)與吸引罩 C(22)之開口端部(22b)間之空隙(sb2)。將從壓縮空氣供應源所產生之壓縮空氣透過連結於壓縮空氣供應源及噴嘴 C(25)之壓縮空氣引進用軟管(邊緣部清淨用)(未圖示)，引進於噴嘴 C(25)，將壓縮空氣從噴嘴 C(25)之噴射口吹向被加工物(W)，藉此使噴射材及粉塵從被加工物脫離。脫離後之噴射材及粉塵藉由空隙(sc1)邊引進外氣邊透過吸引構件 C(23)，藉由吸引手段予以吸引及回收(參照圖 9。圖 9(D)中之虛線係表示外氣被引進之情形)。亦可在吸引罩 C(22)之開口端部(22b)配置用以高效率引進外氣之導引部(32c)。本實施形態，導引部之形狀係與前述之邊緣部加工室(10)及內側部加工室(30)相同，作成從內側向外側之 R 形狀(參照圖 10。圖 10(C)中之虛線係表示外氣被引進之情形)。

當噴射材及粉塵強固附著時，亦可與壓縮空氣一起噴

射例如將該噴射材及該粉塵之帶電加以除去等用以減弱附著力之手段(些許水分、靜電除去材、離子或自由基等)，亦可使用超音波送風。又，該噴射口之形狀係矩形或圓形等，並無特別限定，能適當進行選擇。

(加工單元)

加工單元(60)，以：邊緣部加工單元(61)，其係由用以加工圖 11 中平行之 2 邊之被加工邊之 1 對邊緣部加工室(10)、及透過連結構件(邊緣部加工用)(以下稱為「連結構件 E」)(61c)分別鄰接於該邊緣部加工室(10)之清淨室 E(62)構成；以及內側部加工單元(66)，其係由配置於該邊緣部加工室間之內側部加工室(30)、及透過連結構件(內側部加工用)(以下稱為「連結構件 I」)(66c)鄰接於該內側部加工室(30)之清淨室 I(67)構成構成。內側部加工單元(66)亦可視需要配置複數台或不配置。又，如前所述，由於被加工物(W)對噴嘴 A(15)及噴嘴 B(35)相對移動，因此該清淨室 E(62)及清淨室 I(67)亦可配置於對被加工物之對噴嘴 A(15)及噴嘴 B(35)之相對移動方向之前方側外壁面或前方側與後方側之外壁面兩者或不配置。本實施形態，如圖 11 所示，配置一台內側部加工室(30)，又，將清淨室 E(62)及清淨室 I(67)分別配置於該移動方向前方側(同圖中之箭頭方向)。

1 對邊緣部加工室(10)，若連結噴嘴 A(15)之噴射口(15a)中心之假想線(i)對被加工邊(圖 13(A)中之剖面線部)以外之平行水平面上之邊平行配置，加工時間就會變最短而較佳，但亦能依照被加工物(W)之大小及加工裝置(01)之形狀

適當選擇平行或非平行之任一種。又，內側部加工室(30)只要配置於邊緣部即被加工邊之間即可，即使噴嘴 B(35)之噴射口(35a)之中心未配置於該假想線(i)上亦可(參照圖13(B))。

(搬運單元)

搬運單元以：搬運手段(51)，其係用以將被加工物(W)搬運至移送手段(52)之位置，且將加工完成之被加工物(W)往外罩(70)之外部搬運；以及移送手段(52)，用以為藉由該加工單元(60)加工被加工物(W)而使移動構成。另外，用以將加工完成之被加工物(W)往外罩(71)之外部搬運之搬出手段(51B)，雖亦可兼作用以將被加工物(W)搬運至移送手段(52)之位置之搬入手段(51A)，但本實施形態係分別配置搬入手段(51A)與搬出手段(51B)之搬運手段(51)。

搬入手段(51A)以：搬運滾輪(51a)，載置被加工物(W)，用以進行該被加工物(W)之搬運；軸(51b)，將該搬運滾輪(51a)之軸心貫穿，並且用以保持該搬運滾輪(51a)；以及驅動手段(未圖示)，連結於該軸(51b)，用以驅動該搬運滾輪(51a)構成。又，鄰接之該搬運滾輪(51a)被配置成交錯狀。其原因在於，搬運被加工物(W)時，假如蜿蜒力作用時，能適當傳達往搬運方向之搬運力並予以修正。

被載置於搬入手段(51A)之被加工物(W)係與搬運滾輪接觸。又，該驅動手段(本實施形態係馬達)係透過驅動傳達手段(本實施形態係滑輪及皮帶)而與該軸連結。藉由驅動該驅動手段使該軸(51b)及該搬運滾輪(51a)旋轉，藉此搬運被

加工物(W)。為使被搬運之被加工物(W)在既定位置停止，配置有停止位置設定手段。停止位置設定手段係由配置於被加工物(W)之搬運方向側(圖 14(B)中之右方向)之搬運方向側設定手段、以及配置於圖 14(B)之上下方向側之加工邊側設定手段構成。本實施形態，搬運方向側設定手段係將圓柱形狀之 2 個搬運方向側構件(以下稱為「設定構件 A」)(53a)加以配置，使連結該設定構件 A(53a)之軸心彼此之假想線(ia)對搬運方向(圖 14(B)中之右方向)成為垂直。被搬運之被加工物(W)會因與該設定構件 A(53a)碰撞而停止，故根據該設定構件 A(53a)之配置位置而設定搬運之被加工物(W)之搬運方向側之停止位置。又，加工邊側設定手段，對上下方向之各邊至少各配置有 1 個圓柱形之加工邊側設定構件(以下稱為「設定構件 B」)(53b)。設定構件 B(53b)係分別連結於驅動手段(未圖示)，藉由該驅動手段，設定構件 B(53b)往被加工物(W)之方向移動，設定構件 B(53b)之圓弧面與被加工物(W)之該邊接觸，使被加工物(W)移動，藉此對搬運方向設定垂直方向之位置。另外，將該設定構件 A(53a)及該設定構件 B(53b)作為滾輪，藉此與被加工物(W)碰撞之點因每次操作而不同，因此能防止接觸點集中磨損。本實施形態，該設定構件 A(53a)對被加工物(W)之搬運方向側之邊配置 2 個，該設定構件 B(53b)係於被加工物(W)之上下方向之各邊分別配置 1 個。亦可視需要變更設置個數(例如對被加工邊分別配置各 2 個該設定構件 B(53b)，連結該定位構件之軸心彼此之假想線對該邊配置成為平行)。

又，亦可視需要不配置停止位置設定手段，亦可對任一側邊配置加工邊側設定手段。又，該搬運方向側設定手段亦可組合該設定構件 A(53a)與其他構件，該加工邊側設定手段亦可組合該設定構件 B(53b)與其他構件。

又，搬出手段(51B)除未配置有該停止位置設定手段以外，其他係與該搬入手段(51A)相同構造。

當藉由搬入手段(51A)及搬出手段(51B)搬運被加工物(W)時，有時會因搬運滾輪(51a)之材質而使被加工物(W)之接觸面受損傷。例如，大氣中之塵埃咬入搬運滾輪(51a)中，使得被加工物(W)之接觸面因而受損傷。又，搬運手段B(51B)，因加工而使噴射材及粉塵殘留於被加工物(W)時，此等咬入搬運滾輪(51a)中，同樣使被加工物(W)之接觸面受損傷。為防止該受損傷，搬運滾輪(51a)之材質較佳係，具有獨立氣泡構造之發泡胺甲酸酯(urethane)。即使塵埃或噴射材等硬質異物咬入時，由於作為緩衝材有效作用，因此能防止被加工物(W)受損傷。

如前所述，對噴嘴 A(15)及噴嘴 B(35)，使被加工物(W)相對移動，藉此能加工連續之範圍。相對移動，雖亦可使邊緣部加工室(10)、邊緣部加工單元(20)、內側部加工室(30)、內側部加工單元(40)移動，但使被加工物(W)移動之方式能簡化裝置，故較佳。本實施形態係以移送手段(52)使被加工物(W)移動。

本實施形態之移送手段(52)包含：用以載置被加工物(W)之台(52a)；用以進行被加工物之高度方向定位之定位手段

(以下稱為「定位手段」)(52b)；旋轉手段(52c)，用以使被加工物(W)以其平面之中心點為中心旋轉 90° ；以及移動手段(52d)，為連續加工被加工物(W)，使移送手段(52)本身移動。又，該台(52a)配置有固定手段(未圖示)，用以將載置之被加工物(W)加以固定。

(加工裝置)

如圖 14 所示，配置加工單元(60)、搬運單元(50)、及外罩(70)以構成加工裝置(01)。另外，為方便起見，同圖中之導管及軟管予以省略。邊緣部加工單元(61)係透過連結於連結構件 E(61c)之臂(邊緣部加工用)(以下稱為「臂 E」)(61a)而連結於對位手段(65)。藉由對位手段(65)，邊緣部加工單元(61)配合被加工物(W)之大小及動作，於圖 14(C)中之左右方向移動，能調整位置。又，內側部加工單元(62)係透過連結構件 I(66c)而連結於對位手段(65)。

圖 14(B)中，被加工物(W)係由左往右移動。搬運單元(50)，係由同圖之左側依搬運手段 A(51A)、移送手段(52)、搬運手段 B(51B)之順序配置且其中心點配置成為一直線上。又，加工單元(60)配置為該假想線(i)之中心與噴嘴 B 之噴射口(35a)之中心點位於連結搬運手段 A(51A)、移送手段(52)、搬運手段 B(51B)之中心線之線上。

外罩(70)係以覆蓋加工單元(60)、移送手段(52)之整體、及搬入手段 A(51A)、搬出手段 B(51B)之方式形成。又，具有：用以將被加工物(W)插入外罩內之開口部(71a)、及用以進行排出之開口部(未圖示)。

(加工方法)

使用圖 15，針對使用本實施形態之加工裝置(01)，進行除去太陽電池面板之薄膜層之加工方法加以說明。此外，圖 15 中，剖面線部係藉由加工薄膜層被除去之部位。

將各種加工條件(被加工物(W)之尺寸、被加工物(W)之移動速度、噴射材之噴射壓力、加工形式(加工寬度、內側部有無加工等)等)輸入控制手段(未圖示)。配合所輸入之被加工物(W)之尺寸，藉由對位手段(65)設定邊緣部加工單元間之距離以使被加工物(W)之平行之 2 邊通過邊緣部加工室(10)之開口部(SA)。將被加工物(W)載置於搬入手段(51A)，將被加工物(W)由外罩(70)之開口部(70a)搬入至外罩(70)之內部。被搬入之被加工物(W)之與被加工邊(圖 14(B)中之上下邊)正交之搬運方向側之邊碰撞設定構件 A(53a)之圓弧面而在該位置停止。然後，連結於驅動手段之設定構件 B(53b)分別向被加工邊移動，使被加工物(W)於圖 14(B)中之上下方向移動至既定位置。藉由以上動作，被加工物(W)藉由搬入手段(51A)被搬運至移送手段(52)上(以下此位置稱為「加工開始位置」)。被搬運至移送手段(52)上之被加工物(W)係藉由配置於台(52a)之該固定手段(例如吸引吸附裝置、或摩擦係數高之墊)被固定於移送手段(52)上。然後，藉由定位手段(52b)使被加工物(W)上升，藉此解除與搬運手段 A(51A)之接觸，並且藉由定位手段(52b)設定高度方向之位置(圖 14(D)中之上下方向)以使被加工物(W)能通過該開口部(SA)，且充分確保被加工物(W)與邊緣部加工單元(61)間

之空隙及被加工物(W)與內側部加工單元(66)間之空隙。

由噴嘴 A(15)及噴嘴 B(35)之噴射口(15a)、(35a)噴射噴射材之同時，使分別連結於邊緣部加工室(10)、內側部加工室(30)、清淨室 A(62)、及清淨室 B(67)之吸引手段動作(吸引手段之台數並無特別規定)。然後，藉由移送手段(52)，使被加工物(W)從圖 14(B)及 15(A)中之左側移動至右側，使通過噴嘴 A(15)及噴嘴 B(35)之下方緊貼處，藉此從噴嘴 A(15)及噴嘴 B(35)噴射之噴射材與被加工物(W)碰撞，藉由此碰撞，薄膜層被切削除去。又，該噴射材及粉塵係透過吸引構件 A(13)及吸引構件 B(33)，藉由吸引手段予以吸引及回收。插入邊緣部加工室(10)之被加工物(W)完全通過邊緣部加工單元(20)及內側部加工單元(40)，藉此被加工物(W)之平行之 2 邊之邊緣部及內側部之加工完成(以下此位置稱為「加工完成位置」)(參照圖 15(A)及圖 15(B))。

藉由對位手段(65)，使邊緣部加工單元(20)往擴大其間距離之方向移動。此距離比被加工物(W)之對角線長度充分加長。然後，藉由旋轉手段(52c)使被加工物旋轉 90°之同時，藉由移送手段(52)，使被加工物(W)移動至加工開始位置。移動後，藉由對位手段(61)，依照前述所輸入之加工條件設定邊緣部加工單元(20)間之距離(參照圖 15(C))。然後，藉由移送手段(52)，同樣地使被加工物(W)從圖中左側移動至右側，移動至加工完成位置，藉此剩餘之 2 邊之邊緣部及內側部之中心部之加工便告完成(參照圖 15(D))。

定位手段(52b)下降，藉此加工完成之被加工物(W)被放

置於搬出手段(51B)上。接著，藉由搬出手段(51B)通過外罩(70)之開口部而向外罩(70)之外部進行搬運(搬出)。用一般所知之手段將所獲得之被加工物(W)加以切斷，能獲得邊緣部被加工之複數個(圖 15 中為 4 個)之被加工物(Wc)(參照圖 15(E))。所獲得之被加工物(Wc)之邊緣部之薄膜層被除去，基材(玻璃)露出於表面。

(變更例)

噴射過之噴射材及粉塵，藉由連結於邊緣部加工室(10)及內側部加工室(30)之吸引手段能充分吸引時，即使不設置清淨室 A(62)及清淨室 B(67)亦可，亦即，能僅以邊緣部加工室(10)及內側部加工室(30)進行加工。又，亦可使用清淨室 A(62)或清淨室 B(67)中之任一室。

僅加工邊緣部時，亦可不配置內側部加工室(30)，或亦可配置內側部加工室(30)時，不從該噴嘴 B(35)噴射噴射材。

內側部加工室(30)能配置複數台。配置複數台內側部加工室(30)，進行上述之加工，藉此能將被加工物(W)分割為更小。例如，若配置 2 台內側部加工室(30)，就能從被加工物(W)獲得 9 片被加工物(w)。

清淨室(20)，亦可在被加工物(W)之相對移動方向前方側配置吸引構件 C(23)，在其相反側配置噴嘴 C(25)。又，此時，較佳係噴嘴 C(25)之噴射口以向該被加工物(W)之移動方向前方側之方式配置。從該噴嘴 C(25)噴射之壓縮空氣雖碰撞該被加工物後進行反彈，但藉由傾斜配置使朝向該吸引構件 C(23)。亦即，反彈之壓縮空氣之氣流中含有從被

加工物(W)脫離之噴射材及粉塵，能高效率吸引及回收此等噴射材及粉塵。該被加工物(W)與該噴嘴 C(25)所形成之角度較佳係 $30\sim 75^\circ$ 。若角度太小，吸引罩 X(22)之開口端部(22b)中之外氣吸引力就會低於壓縮空氣之噴射力，因此噴射材及粉塵會漏出到邊緣部加工室外，若角度太大，就不能充分獲得前述之效果。

本實施形態之加工中，只要在使被加工物(W)旋轉 90° 前之加工時(圖 15(A))或使旋轉 90° 後之加工時(圖 15(D))之任一加工，從噴嘴 B(35)噴射噴射材即可。例如，以本實施例之方式，使用 1 台內側部加工單元(40)進行正方形之被加工物(W)之加工時，能從正方形之被加工物(W)獲得 2 片長方形之被加工物(w)。又，與前述相同，能配合作為目的之被加工物(w)之尺寸設置複數台內側部加工室或內側部加工單元。

加工平行之 2 邊之邊緣部後，在該加工結束之位置反轉被加工物(W)後，亦可藉由移送手段(52)移送至加工開始位置，加工剩餘之 2 邊。亦即，能藉由移送手段(52)之來回運動進行加工。但，此時，當加工剩餘之 2 邊時，由於被加工物(W)之移動方向成為反方向，因此當使清淨室 A(21)及清淨室 B(41)鄰接於邊緣部加工室(10)及內側部加工室(30)時，必須設置於反轉前之移動方向前方側與反轉後之移動方向前方側之兩者。又，此時，搬運裝置 A(51A)能兼作被加工物(W)之插入及排出。

亦可將被加工物(W)固定於台(52a)後，使加工單元(60)

移動以進行加工。

外罩不需覆蓋加工單元(60)、移送手段(52)之整體、及搬入裝置(51A)、搬出裝置(51B)之整體，亦可僅覆蓋該加工開始位置與該加工結束位置之間等局部。又，當沒有從加工單元漏出噴射材及粉塵且周邊環境之塵埃等不可能附著於被加工物(W)及該滾輪(51b)時，亦可不配置外罩。

本實施形態，為同時加工被加工物(W)平行之 2 邊，配置 2 台邊緣部加工室(10)，但亦可僅配置 1 台進行加工。

(實施例)

使用該實施形態之加工裝置，進行 1100×1400mm 之薄膜太陽電池面板之 4 邊之邊緣部之薄膜層之除去(除去寬度為 11mm)(因僅除去邊緣部之薄膜層，故噴射材不從噴嘴 B(35)噴射)。從噴嘴 A 以噴射壓力 0.6MPa 噴射噴射材(WA#600)。又，薄膜太陽電池面板之移動速度設定為 20mm/s(實施例 1)。又，作為比較，在下部與吸引手段連通之噴砂加工室內，使用 1 個連結於使噴砂加工噴嘴移送之手段之噴砂加工噴嘴使該噴嘴移動，藉此進行相同之加工。噴砂加工噴嘴、噴射壓力、及噴射材係與實施例 1 相同，且噴砂加工噴嘴之移送速度與實施例 1 中之薄膜太陽電池面板之移動速度相同為 200mm/s(比較例 1)。針對加工時間、在加工區域有無薄膜層殘留、及在加工區域以外之薄膜層有無受損傷進行評價。在加工區域之評價係藉由掃描式電子顯微鏡(SEM: scanning electron microscope)觀察進行，評價係，無殘留薄膜層:○；雖有殘留薄膜層，但殘

留薄膜層以單獨存在(與加工部位以外之薄膜層不連續)：
 $\triangle$ ；有殘留薄膜層，且與加工部位以外之薄膜層連續： $\times$ 。
 又，針對加工區域以外之薄膜層之受損傷藉由掃描式電子顯微鏡觀察進行，針對加工區域以外之薄膜層之受損傷，在離加工邊界 1mm 以上之部位，無受損傷： $\odot$ ；在離加工邊界 2mm 以上之部位，無受損傷： $\bigcirc$ ，在離加工邊界 2mm 以上之部位，有受損傷： $\times$ (參照圖 16。箭頭係表示受損傷(一部分))。太陽電池面板之加工中，由於加工部位以外之薄膜層之受損傷會導致電動勢之降低，因此較佳係離加工邊界 1mm 以上之部位無受損傷，但實際上，當作為太陽電池模組時，只要在離加工邊界 2mm 以上之部位無受損傷即可。

實施例 1 中，加工時間係 40 秒之加工時間，無殘留薄膜層，又，在加工部位以外之薄膜層之受損傷，離加工邊界 1mm 以上之部位不被發現。相對於此，比較例 1 中，加工時間為 90 秒，必須係實施例 1 之 2.25 倍，又，雖無薄膜層殘留，但在加工部位以外之受損傷，在離加工邊界 2mm 以上之部位亦發現很多。其原因在於，碰撞被加工面而彈回之噴射材及粉塵，碰撞噴砂加工噴嘴及其周邊設備(例如，該噴嘴之移送手段)而反彈之結果，該噴射材碰撞加工部位以外所導致。實施例 1 中，應是由於碰撞被加工面之噴射材係透過吸引構件(13)，藉由吸引手段予以吸引及回收，因此如前述，能防止受損傷。又，藉由用以將外氣引進邊緣部加工室(10)內之空隙(sa1)、(sa2)，被加工物(W)與邊緣部加工室(10)不接觸，因接觸所造成之受損傷亦沒有被

發現。

又，本實施形態中，從噴嘴 B(35)亦以與實施例 1 相同條件噴射噴射材(WA#600)，藉此進行邊緣部及內側部之加工(實施例 2)。能以與實施例 1 相同之加工時間進行邊緣部及內側部之加工，在加工部位無薄膜層殘留。在不加工部位之薄膜層之受損傷，邊緣部與實施例 1 相同在離加工邊界 1mm 以上部位沒有被發現而成為◎之評價，但在內側部，在 2mm 以上之部位，受損傷沒有被發現，但在 1~2mm 之部位能確認，因此成為評價○。這應是因為碰撞被加工面之噴射材透過吸引構件(33)，藉由吸引手段予以吸引及回收，藉此能防止比較例 1 所示之受損傷。然而，應是因為相較於邊緣部加工室，噴射材及粉塵之往吸引構件(33)之移動不太順利，因此邊緣部與內側部之評價出現差異者，但實際使用被加工物(W)則如前述並無問題。又，藉由用以將外氣引進內側部加工室(30)內之空隙(sb2)，被加工物(W)與內側部加工室(30)不接觸，因接觸所造成之受損傷亦沒有被發現。

(表 1)

	加工時間(s)	在加工區域之 皮膜殘留	在加工區域外之 皮膜殘留
實施例1	40	○	◎
實施例2	40	○	○
比較例1	90	○	x

實施形態中，雖說明太陽電池面板之加工，但板狀構件不僅可作為如太陽電池面板之加工般完全除去薄膜層之基板使用，而且可作為將邊緣部變厚之薄膜層（例如，藉由濕式製程所形成之薄膜層）之一部分除去，用以調整整

體薄膜層厚度之裝置使用。

為蝕刻各種基板，形成光阻膜，蝕刻加工後，藉由藥品等將該光阻膜加以除去。然而，有時在邊緣部殘留該光阻膜，能藉由本裝置將該光阻膜加以除去。

本申請係根據在日本於2010年6月4日所申請之日本特願2010-128542，該內容作為本申請之內容，形成其一部分。

又，本發明藉由本說明書之詳細說明應能更完全理解。然而，詳細之說明及特定之實施例係本發明較佳實施形態，係僅為說明目的而揭示者。其原因在於從該詳細之說明，各種變更及改變對所屬技術領域中具有通常知識者而言為顯而易見。

申請人並非意圖將所揭示之任一實施形態貢獻給公眾，所揭示之改變、替代案中，在申請專利範圍內文語上或許未包含者亦作為均等論下之發明之一部分。

本說明書或申請範圍之揭示中，所使用之名詞及同樣之指示語，只要不特別指示、或只要不依照文脈被明瞭否定，應解釋為包含單數及複數兩者。本說明書中所提供之任一例示或例示之用語(例如「等」)之使用亦只是意圖容易說明本發明，只要不特別揭示於申請範圍，不對本發明之範圍加以限制。

【圖式簡單說明】

圖1係表示實施形態之邊緣部加工室之說明圖。圖1(A)係前視圖，圖1(B)係圖1(A)中之A-A方向視圖(俯視圖)，

圖 1(C)係表示結構之示意圖。

圖 2 係表示實施形態之邊緣部加工室之說明圖。圖 2(A)係插入被加工物時之俯視圖，圖 2(B)係圖 2(A)中之 A-A 線剖面圖，圖 2(C)係圖 2(B)中之開口端部之放大圖。

圖 3 係表示實施形態之邊緣部加工用噴砂加工噴嘴之配置狀態之說明圖。圖 3(A)係表示對被加工物以 90° 配置時之示意圖，圖 3(B)係表示對被加工物以 θa 之角度傾斜配置時之示意圖。

圖 4 係表示實施形態之邊緣部加工室之導引部之說明圖。圖 4(A)係俯視圖，圖 4(B)係圖 4(A)中之 A-A 線剖面圖，圖 4(C)係圖 4(B)中之開口端部之放大圖。

圖 5 係表示實施形態之內側部加工室之說明圖。圖 5(A)係前視圖，圖 5(B)係圖 5(A)中之 A-A 線視圖(俯視圖)，圖 5(C)係圖 5(A)中之 B-B 線視圖(右側視圖)，圖 5(D)係圖 5(C)中之開口端部之放大圖。

圖 6 係表示實施形態之內側部加工用噴砂加工噴嘴之配置狀態之說明圖。圖 6(A)係表示對被加工物以 90° 配置時之示意圖，圖 6(B)係表示對被加工物以 θb 之角度傾斜配置時之示意圖，圖 6(C)係表示內側部加工用噴砂加工噴嘴之配置例之示意圖。

圖 7 係表示實施形態之內側部加工室之輔助吸引手段之說明圖。圖 7(A)係俯視圖，圖 7(B)係圖 7(A)中之 A-A 線剖面圖。

圖 8 係表示實施形態之內側部加工室中之導引部之說

明圖。圖 8(A)係俯視圖，圖 8(B)係圖 8(A)中之 A-A 線剖面圖，圖 8(C)係圖 8(B)中之開口端部之放大圖。

圖 9 係表示實施形態之邊緣部加工用清淨室之說明圖。圖 9(A)係前視圖，圖 9(B)係圖 9(A)中之 A-A 線視圖(俯視圖)，圖 9(C)係圖 9(B)中之 B-B 線剖面圖，圖 9(D)係圖 9(C)中之開口端部之放大圖。

圖 10 係表示實施形態之邊緣部加工用清淨室之導引部之說明圖。圖 10(A)係前視圖，圖 10(B)係圖 10(A)中之 A-A 線剖面圖，圖 10(C)係圖 10(B)中之開口端部之放大圖。

圖 11 係表示將清淨室鄰接於實施形態之邊緣部加工室及內側部加工室之狀態之說明圖。圖 11(A)係表示將邊緣部加工用清淨室鄰接邊緣部加工室之狀態之示意圖(邊緣部加工單元)，圖 11(B)係表示將內側部加工用清淨室鄰接於內側部加工室之狀態之示意圖(內側部加工單元)。

圖 12 係表示實施形態之噴砂加工噴嘴之說明圖。圖 12(A)係前視圖，圖 12(B)係圖 12(A)中之 A-A 線視圖，圖 12(C)係圖 12(A)中之 B-B 線視圖，圖 12(D)係圖 12(A)中之 C-C 線剖面圖。

圖 13 係實施形態之噴砂加工噴嘴之噴射口(開口部)與被加工物之位置關係說明圖。圖 13(A)、(B)係於被加工物之被加工邊以外之平行之 2 邊之上方配置噴砂加工噴嘴(邊緣部加工用)之示意圖，圖 13(C)、(D)係於 1 對噴砂加工噴嘴(邊緣部加工用)之中心配置 1 個噴砂加工噴嘴(內側部加工用)之示意圖。

圖 14 係表示實施形態之裝置結構之說明圖。圖 14(A)係前視圖，圖 14(B)係圖 14(A)中之 A-A 線剖面圖，圖 14(C)係圖 14(A)中之 B-B 線視圖，圖 14(D)係圖 14(B)中之 C-C 線剖面圖。

圖 15 係表示實施形態之加工步驟之說明圖。

圖 16 係用以說明實施例之說明圖。

【主要元件符號說明】

- 01 加工裝置
- 10 邊緣部加工室
- 11 飛散防止罩(邊緣部加工用)
- 11a 凸緣部
- 11b 開口端部
- 11c 導引部
- 12 吸引罩(邊緣部加工用)
- 12a 凸緣部
- 12b 開口端部
- 12c 導引部
- 13 吸引構件(邊緣部加工用)
- 14 連結構件
- 15 噴砂加工用噴嘴(邊緣部加工用)
- 15a 噴射口
- 15b 空氣噴嘴
- 15c 噴嘴本體
- 15d 噴射部

15e	混合室
20	清淨室
22	吸引罩(清淨用)
22b	開口端部
22c	導引部
23	吸引構件(清淨用)
25	送風噴嘴
30	內側部加工室
32	吸引罩(內側部加工用)
32b	開口端部
32c	導引部
33	吸引構件(內側部加工用)
35	噴砂加工用噴嘴(內側部加工用)
35a	噴射口
36	輔助吸引構件
51	搬運手段
51A	搬入手段
51B	搬出手段
51a	搬運滾輪
51b	軸
52	移送手段
52a	台
52b	定位手段
52c	旋轉手段

52d	移動手段
53a	搬運方向側設定構件
53b	加工邊側設定構件
60	加工單元
61	邊緣部加工單元
61a	臂(邊緣部加工用)
61c	連結構件(邊緣部加工用)
62	清淨室(邊緣部加工用)
65	對位手段
66	內側部加工單元
66a	臂(內側部加工用)
66c	連結構件(內側部加工用)
67	清淨室(內側部加工用)
70	外罩
70a	開口部
W	被加工物
Wc	被加工物(藉由切斷所獲得)
SA、sa1、sa2、sb1、sc1	空隙
i、ia	假想線

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100116081

※申請日：100.5.9

※IPC 分類：B24C 3/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

B24C 3/12 (2006.01)

B24C 9/00 (2006.01)

板狀構件之加工裝置及其加工方法

二、中文發明摘要：

提供一種裝置，在基材上形成有薄膜層且平面為四角形板狀構件中，能高效率將邊緣部不需要之薄膜層加以除去。

具備：邊緣部加工室，用以插入有該板狀構件之邊緣部，除去該邊緣部不需要之薄膜層；以及使該板狀構件移動之移動手段，該邊緣部加工室係一種構造體，其連結有：頂面被關閉且對面被開口之中空形狀之邊緣部加工用飛散防止罩、以及具有與該邊緣部加工用飛散防止罩之開口面相同形狀之開口面之邊緣部加工用吸引罩。在該邊緣部加工室中噴砂用加工噴嘴配置為該噴嘴之噴射口被該邊緣部加工用飛散防止罩之壁面覆蓋。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種板狀構件之加工裝置，用以將於平面為長方形或正方形之板狀基材之該平面上形成有薄膜層之板狀構件邊緣部不需要之薄膜層予以除去，其特徵在於，具備：

邊緣部加工室，插入有該板狀構件之邊緣部，用以除去該邊緣部不需要之薄膜層；以及移動手段，用以使該板狀構件對配置於該邊緣部加工室之噴砂加工用噴嘴相對移動；

該邊緣部加工室，具備：邊緣部加工用飛散防止罩，形成頂面之一端面被關閉，且與該頂面相對向之面被開口；邊緣部加工用噴砂加工噴嘴，係用以對被加工面噴射噴射材以進行噴砂加工之噴嘴，以該噴嘴之噴射口被該邊緣部加工用飛散防止罩之壁面覆蓋之方式配置於該飛散防止罩；邊緣部加工用吸引罩，具有與該邊緣部加工用飛散防止罩之開口面相同形狀之開口面；以及周緣部加工用吸引構件，兩端面被開口，端面連通於該邊緣部加工用吸引罩及吸引手段之中空形狀；

形成連結有該邊緣部加工用飛散防止罩之該開口面與該邊緣部加工用吸引罩之該開口面之構造體，

該構造體能插入該邊緣部，且形成有插入該邊緣部時，能形成空隙之開口部，該空隙能將外氣引進至該加工室之開口端部與該板狀構件之被加工面及其背面之間。

2.如申請專利範圍第 1 項之板狀構件之加工裝置，其中，該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴被配置成將該板狀構件

插入該開口部時，與該板狀構件形成之角度為 $30 \sim 75^\circ$ 。

3.如申請專利範圍第 1 項之板狀構件之加工裝置，其中，該開口部之至少一開口端部具備用以引進外氣之導引部。

4.如申請專利範圍第 1 項之板狀構件之加工裝置，其具備 2 個該邊緣部加工室；該邊緣部加工室被分別配置於位於水平面之該板狀構件平行之被加工邊即 2 邊之外周面。

5.如申請專利範圍第 4 項之板狀構件之加工裝置，其中，該邊緣部加工室被分別配置成為平行於該被加工邊以外之另一 2 邊。

6.如申請專利範圍第 4 項之板狀構件之加工裝置，其中，以與該板狀構件之被加工邊即邊緣部平行之方式，在平行之被加工邊即邊緣部之間至少配置一個以上用以加工該板狀構件內側部之內側部加工室。

7.如申請專利範圍第 6 項之板狀構件之加工裝置，其中，該內側部加工室具備：內側部加工用吸引罩，形成頂面之一端面被關閉，且與該頂面相對向之面被開口之中空形狀；內側部加工用噴砂加工噴嘴，係用以對被加工面噴射噴射材以進行噴砂加工之噴嘴，以該噴嘴之噴射口被該內側部加工用吸引罩之側壁覆蓋之方式配置於該吸引罩；以及內側部加工用吸引構件，兩端面被開口，該端面連通於該內側部加工用吸引罩及吸引手段；

配置為設置能吸引外氣之空隙而於該吸引罩之開口端部與被加工面之間。

8.如申請專利範圍第 7 項之板狀構件之加工裝置，其中，該內側部加工用噴砂加工噴嘴，相對於該內側部加工用吸引構件，被配置於該板狀構件對該噴砂加工噴嘴相對移動方向之後方側，並且該內側部加工用吸引構件，相對於該噴砂加工噴嘴，被配置於該板狀構件對該噴砂加工噴嘴之相對移動方向之前方側之上面。

9.如申請專利範圍第 8 項之板狀構件之加工裝置，其中，該內側部加工用噴砂加工噴嘴被配置成與該板狀構件形成之角度為 $30\sim 75^{\circ}$ 。

10.如申請專利範圍第 8 項之板狀構件之加工裝置，其中，在該內側部加工用吸引罩之側壁面配置有連通於吸引手段之輔助吸引構件，該輔助吸引構件相對於該內側部噴砂加工噴嘴，被配置於位於該板狀構件對該噴砂加工噴嘴之移動方向之前方側之該內側部加工用吸引罩之側壁面。

11.如申請專利範圍第 7 項之板狀構件之加工裝置，其中，該內側部加工用吸引罩之開口端部具備：用以引進外氣之導引部。

12.如申請專利範圍第 7 項之板狀構件之加工裝置，其中，該內側部加工用噴砂加工噴嘴之噴射口係矩形。

13.如申請專利範圍第 6 項之板狀構件之加工裝置，其中，該內側部加工室鄰接有內側部加工用清淨室，用以將附著於被加工面之噴射材及因噴砂加工而產生之粉塵予以吸引及回收。

14.如申請專利範圍第 13 項之板狀構件之加工裝置，其

中，該內側部加工用清淨室具備：內側部清淨用吸引罩，形成頂面之一端面被關閉，且與該頂面相對向之面被開口之中空形狀；內側部清淨用送風噴嘴，係用以對被加工面吹壓縮空氣以將附著於該被加工面之該噴射材及該粉塵從該被加工面剝離並加以除去之噴嘴，以該噴嘴之噴射口被該內側部清淨用吸引罩之側壁覆蓋之方式配置於該吸引罩；以及內側部清淨用吸引構件，兩端面被開口，該端面連通於該內側部清淨用吸引罩及吸引手段；

配置為設置能吸引外氣之空隙而於該吸引罩之開口端部與被加工面之間。

15.如申請專利範圍第 14 項之板狀構件之加工裝置，其中，該內側部加工用清淨室之開口端部，具備用以引進外氣之導引部。

16.如申請專利範圍第 1 項之板狀構件之加工裝置，其中，該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴之噴射口係矩形。

17.如申請專利範圍第 12 或 16 項之板狀構件之加工裝置，其中，該邊緣部加工用噴砂加工噴嘴及該內側部加工用噴砂加工噴嘴之至少一噴嘴具備：噴砂加工噴嘴本體；空氣噴嘴，用以將壓縮空氣引進該噴砂加工噴嘴本體之內部，並且在該噴砂加工噴嘴本體之內部產生負壓；以及噴射部，具備噴射口，其係用以噴射藉由該負壓吸引至噴砂加工噴嘴本體之內部，並且在該噴砂加工噴嘴本體之內部之混合室與壓縮空氣混合之噴射材。

18.如申請專利範圍第 1 項之板狀構件之加工裝置，其

中，該邊緣部加工室至少鄰接 1 個以上邊緣部用清淨室，用以吸引及回收附著於被加工面之噴射材及因噴砂加工而產生之粉塵。

19.如申請專利範圍第 18 項之板狀構件之加工裝置，其中，該邊緣部加工用清淨室，具備：邊緣部清淨用吸引罩，形成頂面之一端面被關閉，且與該頂面相對向之面被開口之中空形狀；邊緣部清淨用送風噴嘴，係用以將壓縮空氣吹向被加工面以將附著於該被加工面之該噴射材及該粉塵從該被加工面剝離並加以除去之噴嘴，以該噴嘴之噴射口被該邊緣部清淨用吸引罩之側壁覆蓋之方式配置於該吸引罩；以及邊緣部清淨用吸引構件，兩端面被開口，該端面連通於該邊緣部清淨用吸引罩及吸引手段；

配置為設置能吸引外氣之空隙而於該吸引罩之開口端部與被加工面之間。

20.如申請專利範圍第 19 項之板狀構件之加工裝置，其中，該邊緣部加工用清淨室之開口端部，具備用以引進外氣之導引部。

21.如申請專利範圍第 1 項之板狀構件之加工裝置，其中，該移動手段具備：載置有該板狀構件，為加工該板狀構件而使移動之機構。

22.如申請專利範圍第 1、4、6、14、18、21 項中任一項之板狀構件之加工裝置，其具備：用以在加工該板狀構件之被加工邊即邊緣部後，使該板狀構件旋轉大致 90°之手段。

23.如申請專利範圍第 1、4、6、14、18、21 項中任一項之板狀構件之加工裝置，其具備：將該板狀構件搬運至加工該板狀構件邊緣部區域之搬入手段；該搬入手段具備：具有獨立氣泡構造之胺甲酸酯(urethane)樹脂製搬運滾輪。

24.如申請專利範圍第 23 項之板狀構件之加工裝置，其中，該搬入手段具備：停止位置設定手段，用以設定被搬運之該板狀構件之停止位置。

25.如申請專利範圍第 24 項之板狀構件之加工裝置，其中，該停止位置設定手段具備：搬運方向側設定手段，用以設定搬運方向側之停止位置；

該搬運方向側設定手段以與該搬運方向正交之方式，至少配置 1 個以上圓柱狀之搬運方向側設定構件。

26.如申請專利範圍第 25 項之板狀構件之加工裝置，其中，該停止位置設定手段具備：加工邊側設定手段，用以設定與搬運方向側正交之側之停止位置；

該加工邊側設定手段，至少配置 1 個以上圓柱狀之加工邊側設定構件。

27.如申請專利範圍第 23 項之板狀構件之加工裝置，其具備：搬出手段，加工該板狀構件之邊緣部後，將該構件搬送至加工區域外；

該搬出手段具備：具有獨立氣泡構造之胺甲酸酯(urethane)樹脂製搬運滾輪。

28.如申請專利範圍第 1、4、6、14、18、21 項中任一

項之板狀構件之加工裝置，其中，藉由該板狀構件之加工裝置加工之板狀構件，係薄膜太陽電池面板，積層有為在玻璃等透光性基材之平面上形成透明電極層、或光半導體層、或金屬層等薄膜太陽電池面板所需要之薄膜層。

29.一種板狀構件之加工方法，係藉由申請專利範圍第1、4、6、14、18、21項中任一項之板狀構件之加工裝置來進行，其特徵在於，具備：將被加工物即板狀構件之邊緣部從加工開始位置插入該邊緣部加工室空隙之步驟；從該邊緣部加工用噴砂噴嘴向被加工物噴射噴射材之步驟；藉由該噴射材將被加工物表面不需要之薄膜層加以切削除去之步驟；以及將該噴射材及因噴砂加工所產生之粉塵藉由吸引手段予以吸引之步驟。

30.如申請專利範圍第29項之板狀構件之加工方法，其具備：將該板狀構件方向往插入該板狀構件之方向移動，藉此將最初被加工邊不需要之薄膜層予以除去之步驟；最初之被加工邊之加工完成後，使該板狀構件旋轉大致 90° ，並且將該被加工物移動至該加工開始位置之步驟；以及將該板狀構件往該插入方向移動，藉此將鄰接於最初被加工邊之邊之不需要之薄膜層予以除去之步驟。

八、圖式：

(如次頁)

項之板狀構件之加工裝置，其中，藉由該板狀構件之加工裝置加工之板狀構件，係薄膜太陽電池面板，積層有為在玻璃等透光性基材之平面上形成透明電極層、或光半導體層、或金屬層等薄膜太陽電池面板所需要之薄膜層。

29.一種板狀構件之加工方法，係藉由申請專利範圍第1、4、6、14、18、21項中任一項之板狀構件之加工裝置來進行，其特徵在於，具備：將被加工物即板狀構件之邊緣部從加工開始位置插入該邊緣部加工室空隙之步驟；從該邊緣部加工用噴砂噴嘴向被加工物噴射噴射材之步驟；藉由該噴射材將被加工物表面不需要之薄膜層加以切削除去之步驟；以及將該噴射材及因噴砂加工所產生之粉塵藉由吸引手段予以吸引之步驟。

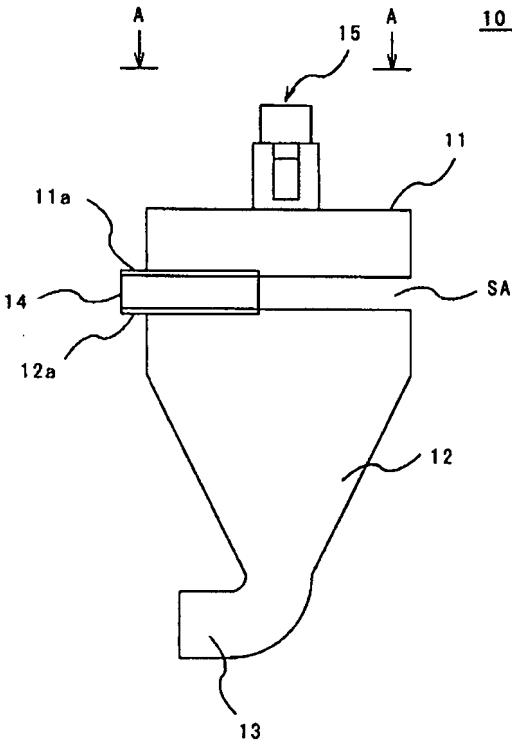
30.如申請專利範圍第29項之板狀構件之加工方法，其具備：將該板狀構件方向往插入該板狀構件之方向移動，藉此將最初被加工邊不需要之薄膜層予以除去之步驟；最初之被加工邊之加工完成後，使該板狀構件旋轉大致 90° ，並且將該被加工物移動至該加工開始位置之步驟；以及將該板狀構件往該插入方向移動，藉此將鄰接於最初被加工邊之邊之不需要之薄膜層予以除去之步驟。

八、圖式：

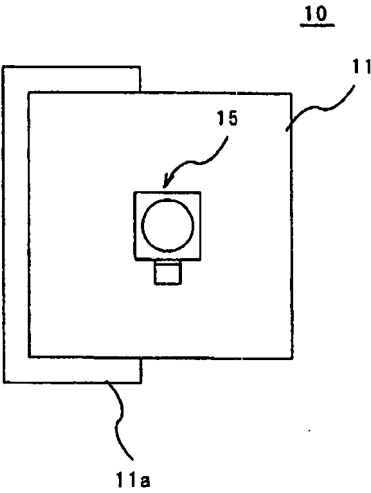
(如次頁)

圖 1

(A)



(B)



(C)

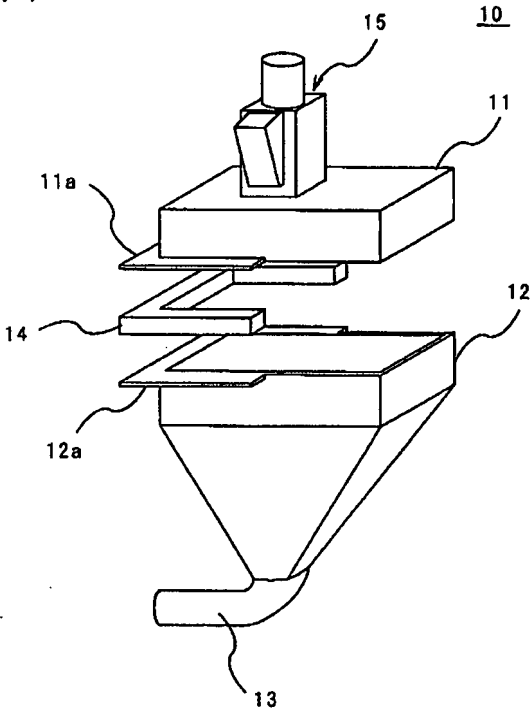


圖2

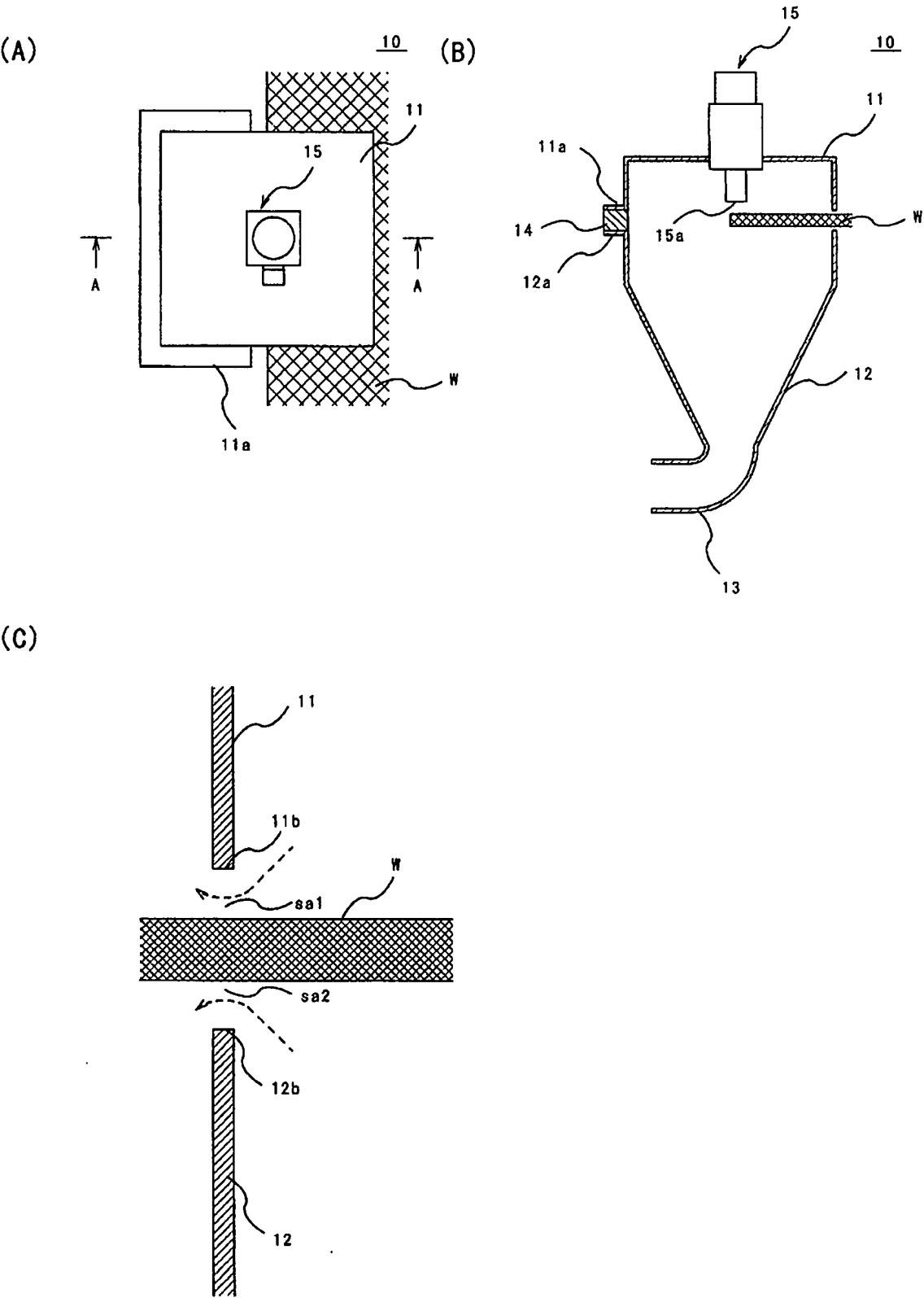
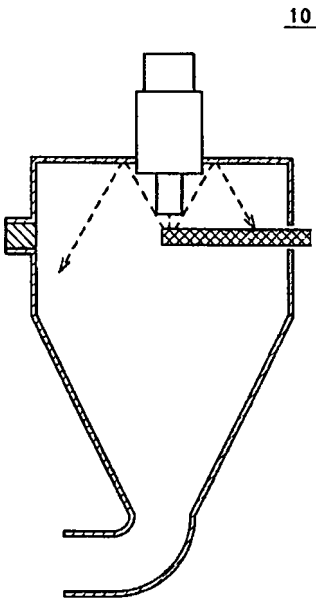


圖 3

(A)



(B)

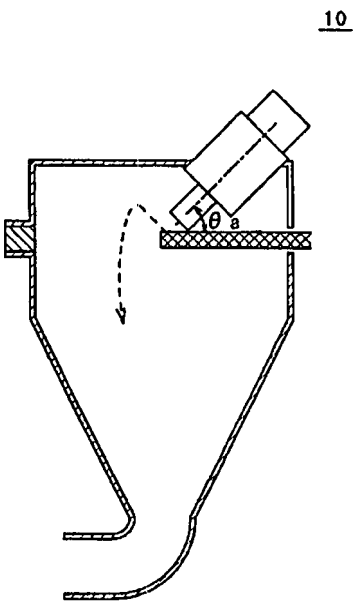


圖 4

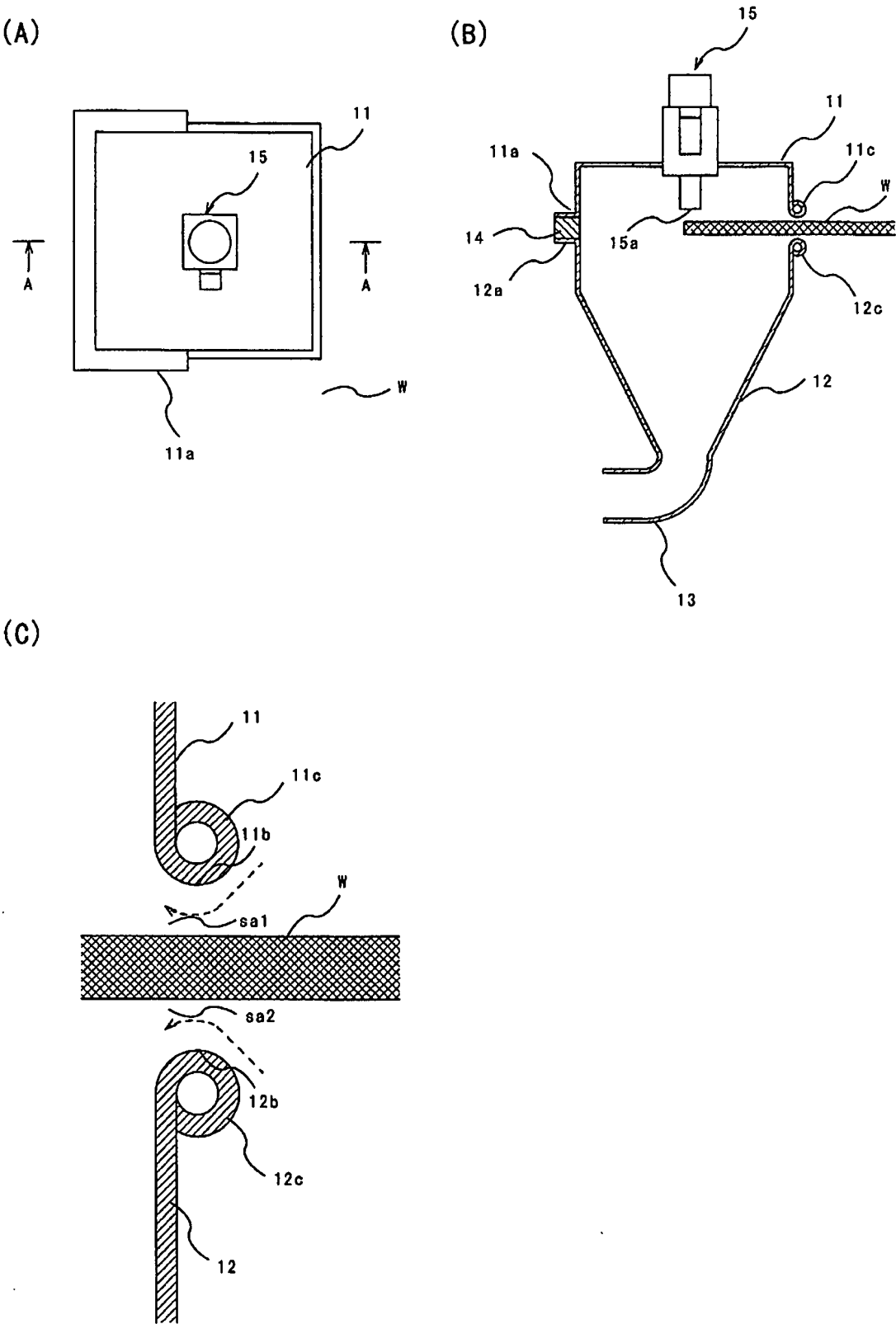


圖5

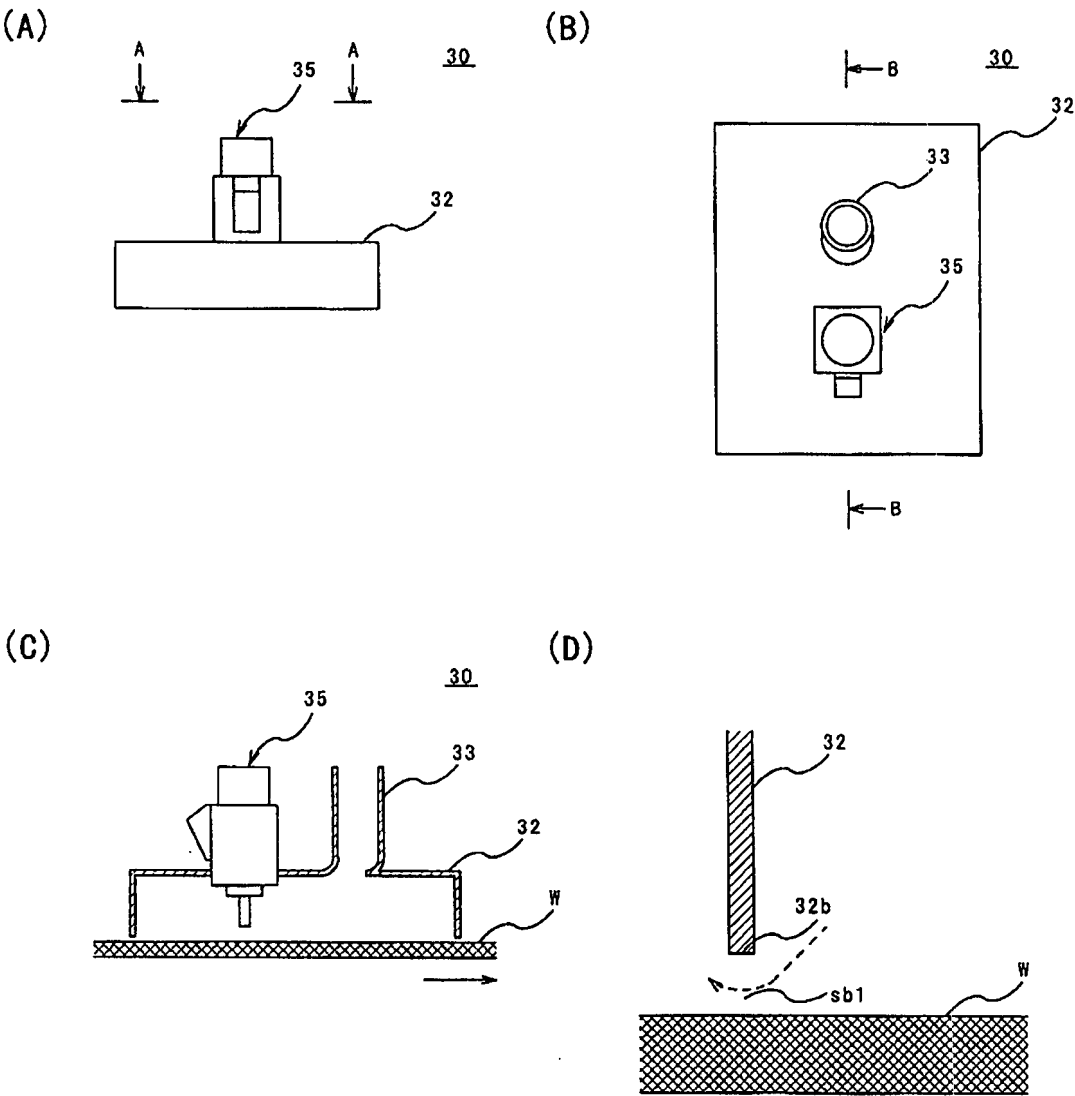


圖 6

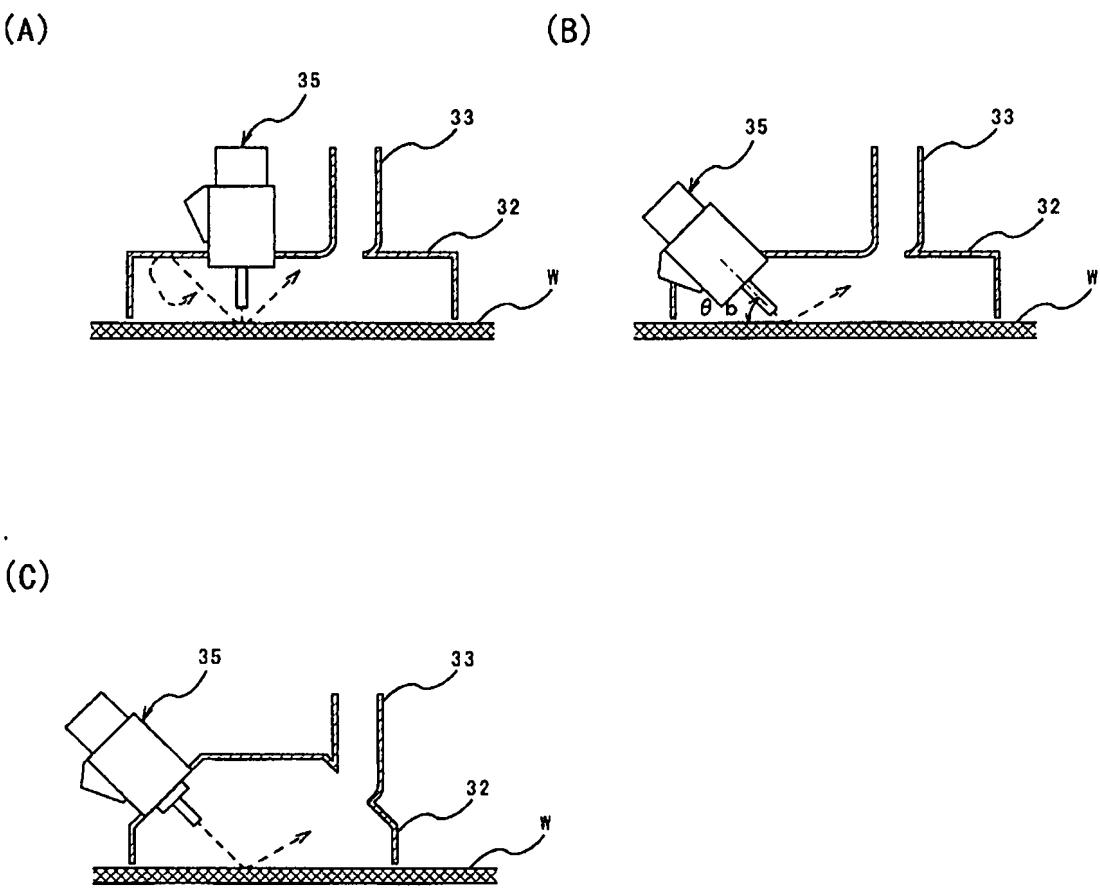


圖 7

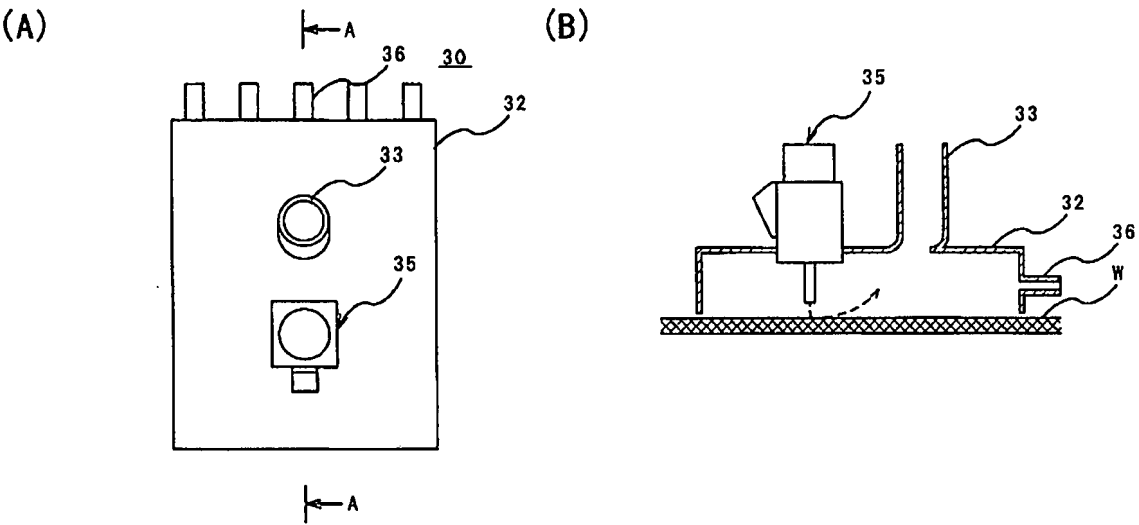
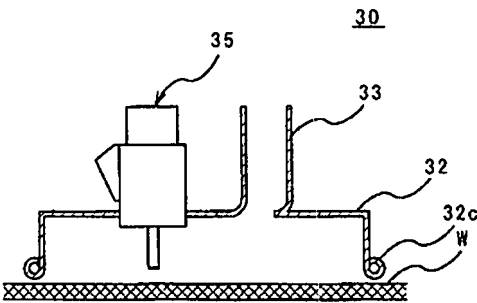
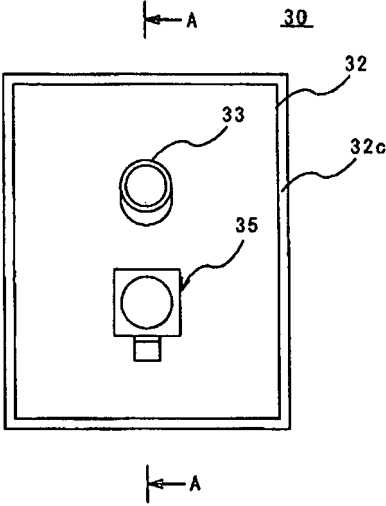


圖 8

(A) (B)



(C)

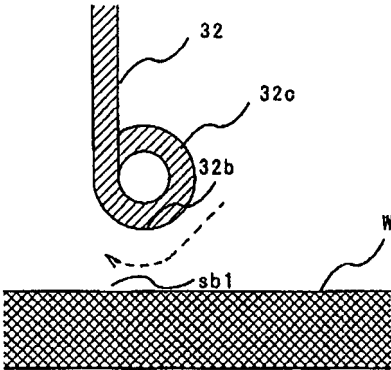
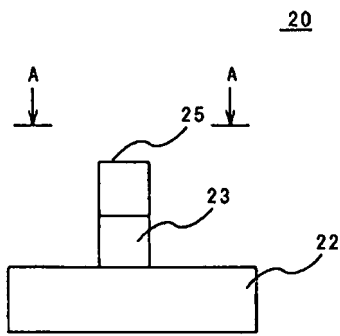
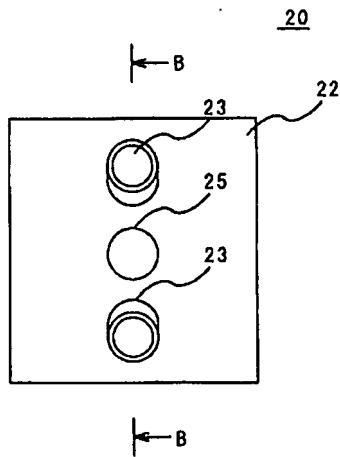


圖9

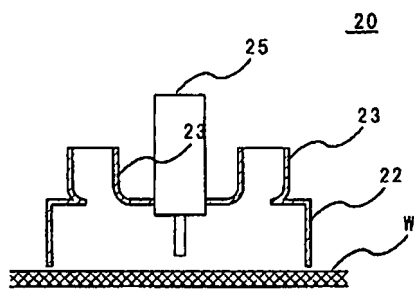
(A)



(B)



(C)



(D)

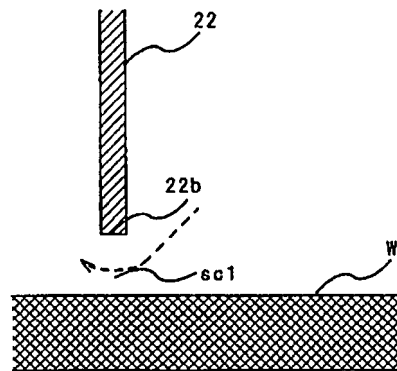
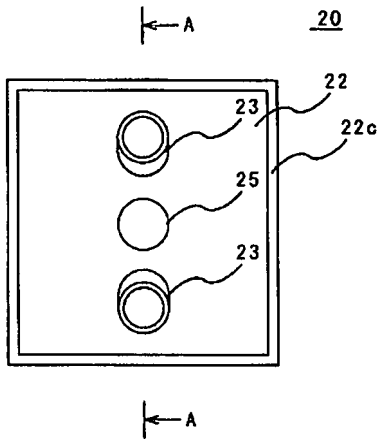
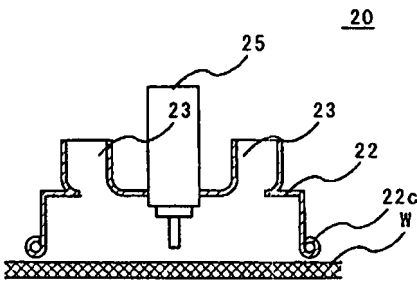


圖 10

(A)



(B)



(C)

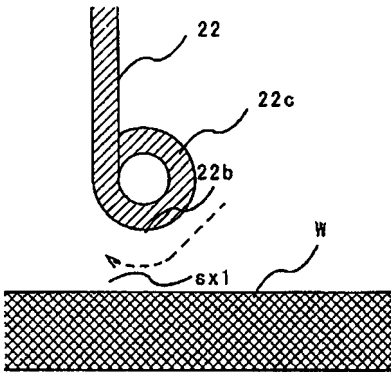
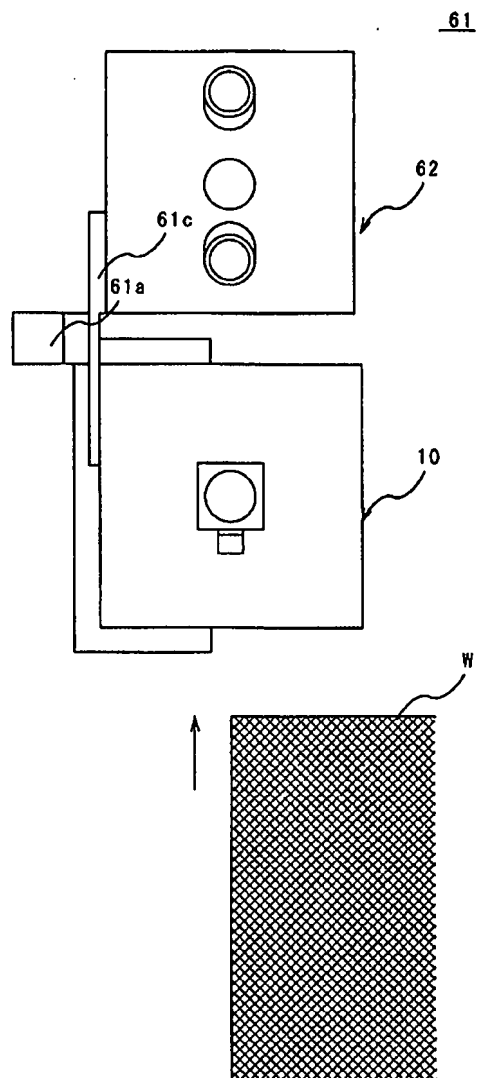


圖 11

(A)



(B)

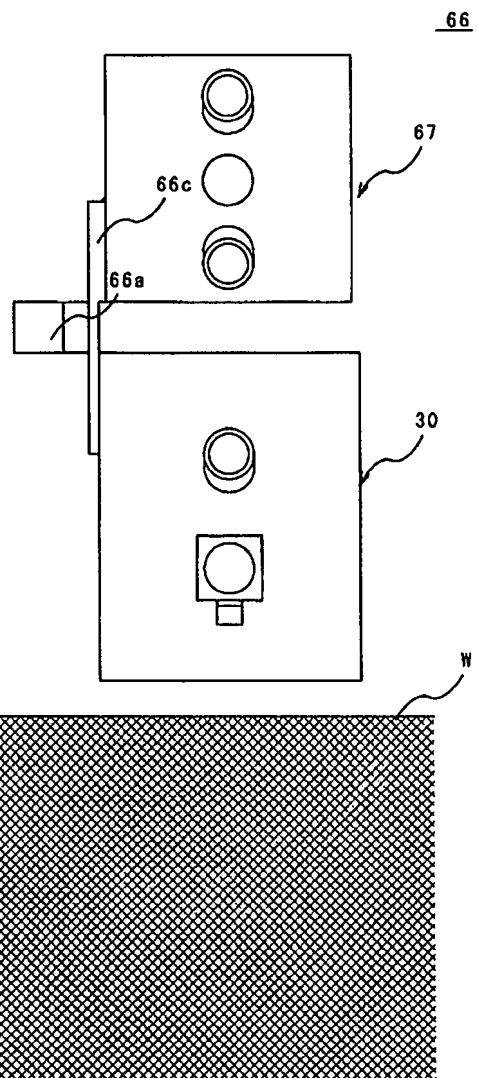


圖12

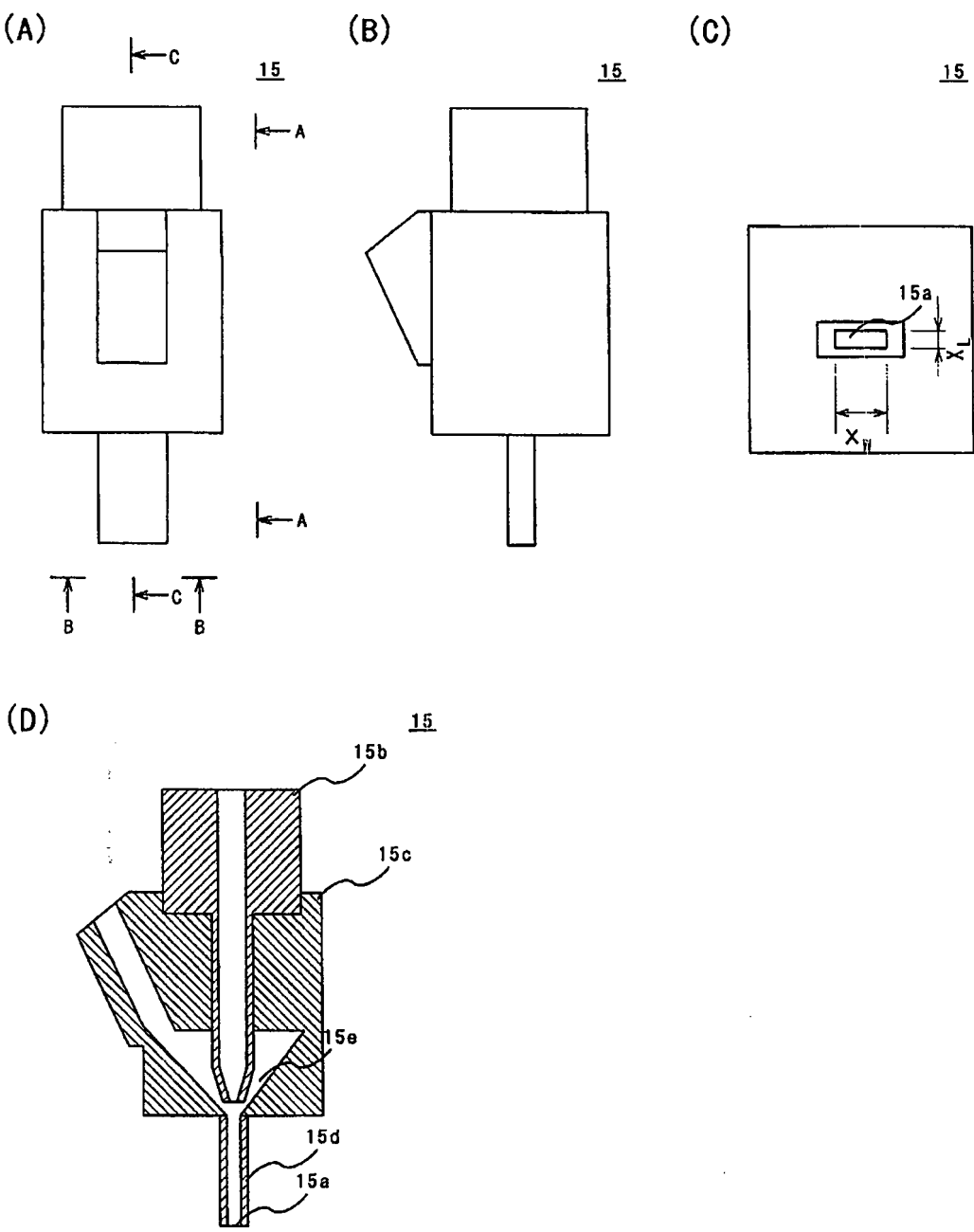


圖 13

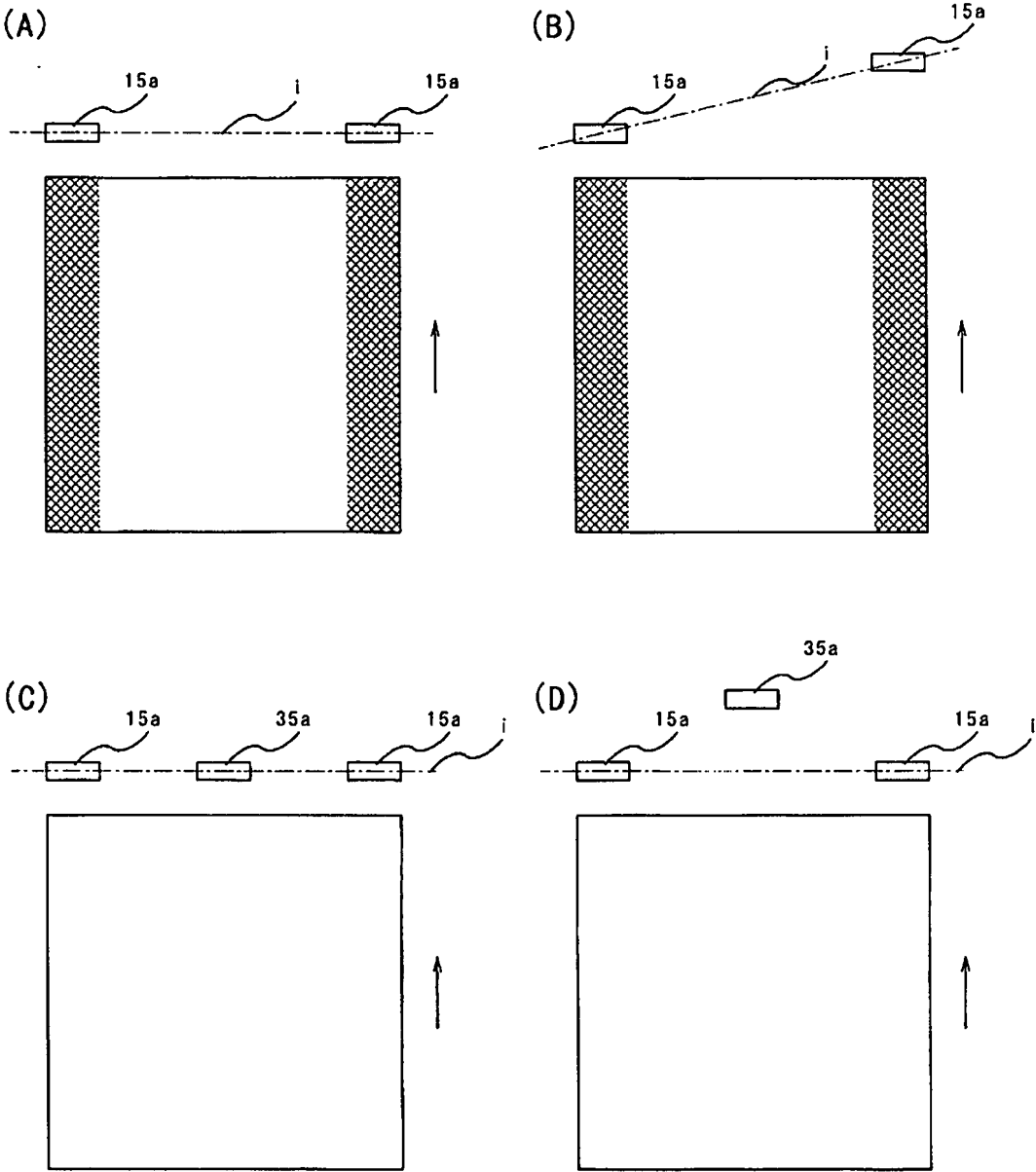
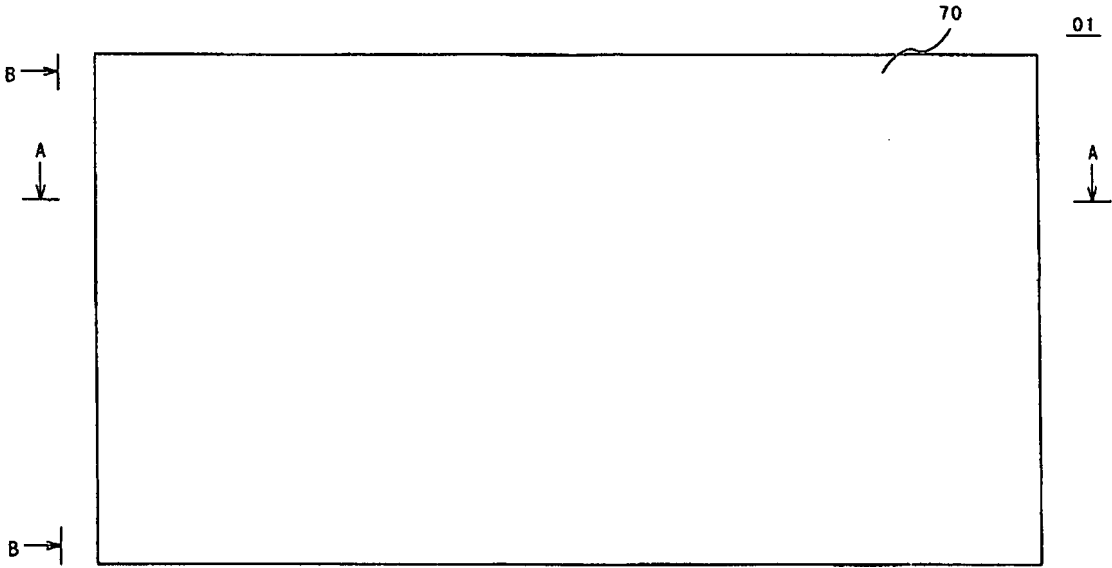
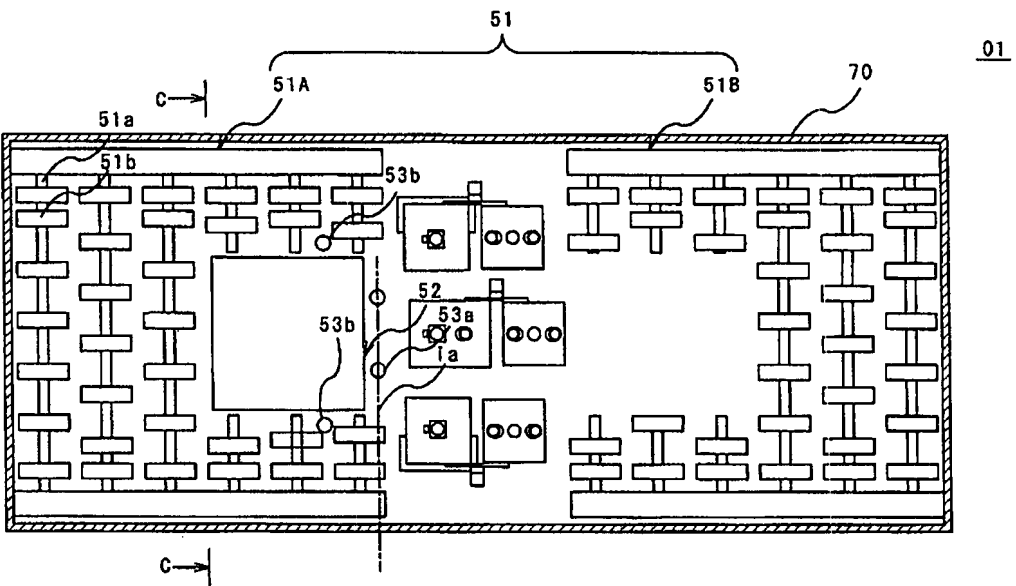


圖 14

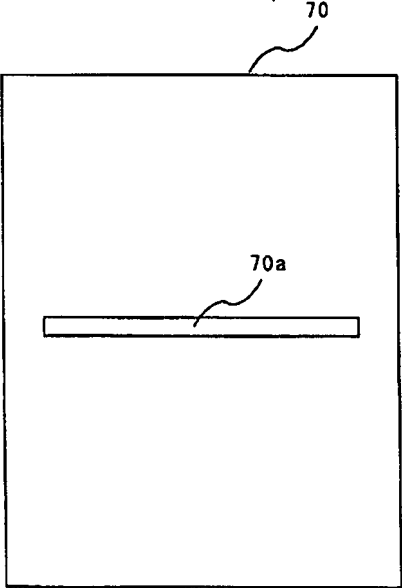
(A)



(B)



(C)



(D)

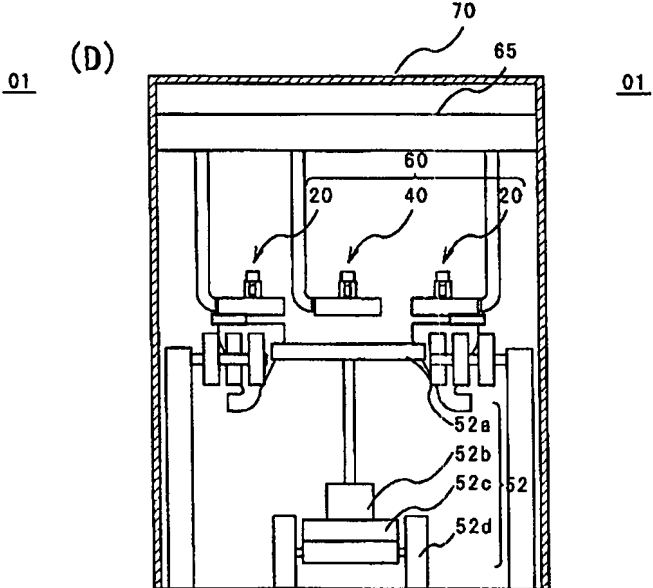
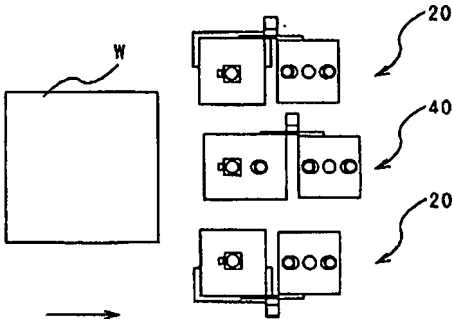
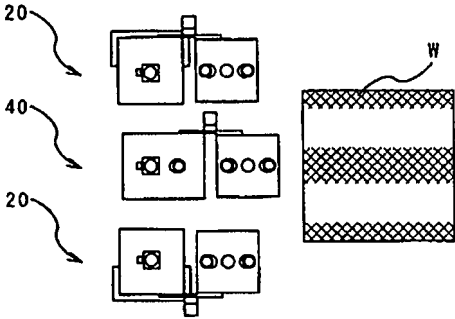


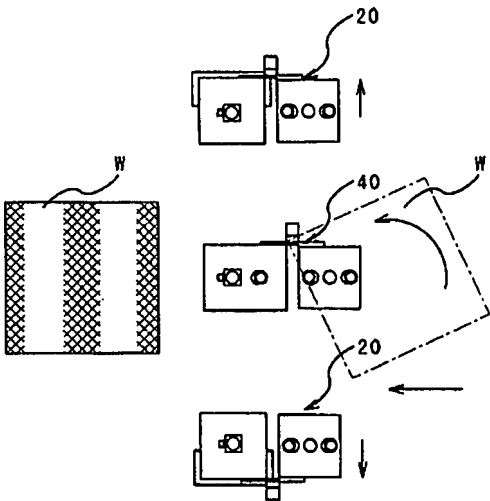
圖 15
(A)



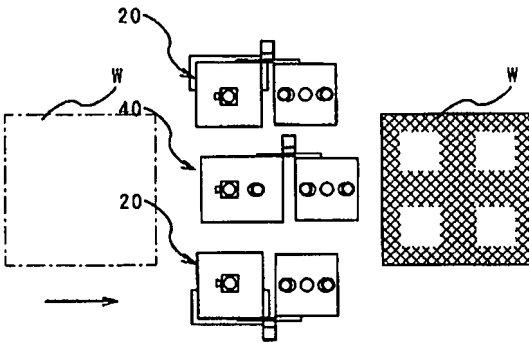
(B)



(C)



(D)



(E)

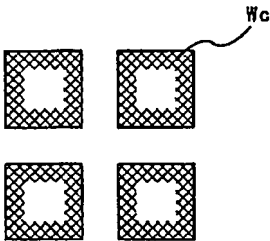
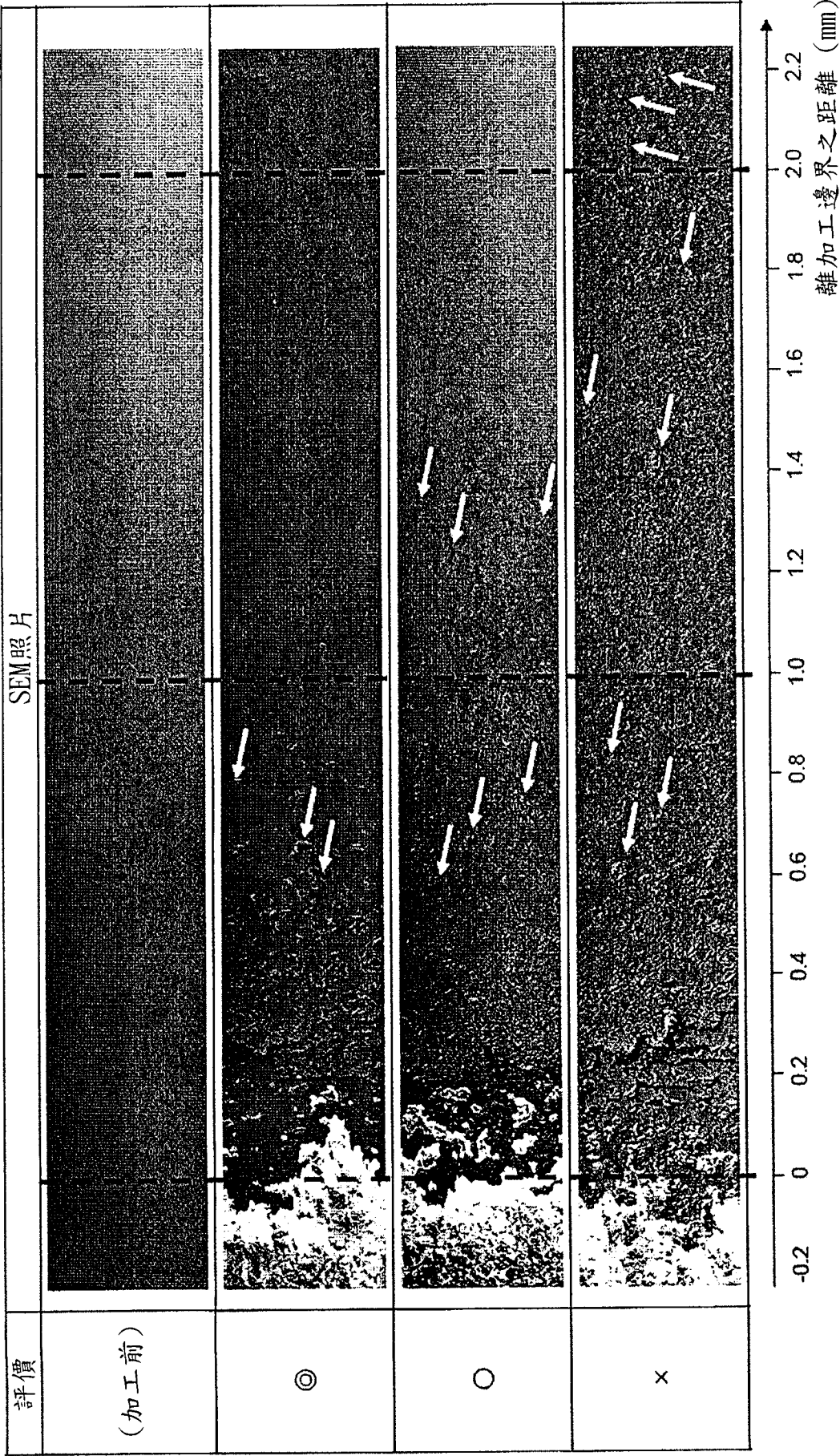


圖 16



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 邊緣部加工室
- 11 飛散防止罩(邊緣部加工用)
- 11a 凸緣部
- 12 吸引罩(邊緣部加工用)
- 12a 凸緣部
- 13 吸引構件(邊緣部加工用)
- 14 連結構件
- 15 噴砂加工用噴嘴(邊緣部加工用)
- SA 空隙

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)