



(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 201210748 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 03 月 16 日

(21)申請案號：099130789

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 10 日

(51)Int. Cl. :

B24C3/12 (2006.01)

B24B5/04 (2006.01)

(71)申請人：鴻海精密工業股份有限公司 (中華民國) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD. (TW)

新北市土城區自由街 2 號

(72)發明人：裴紹凱 PEI, SHAO KAI (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：9 共 29 頁

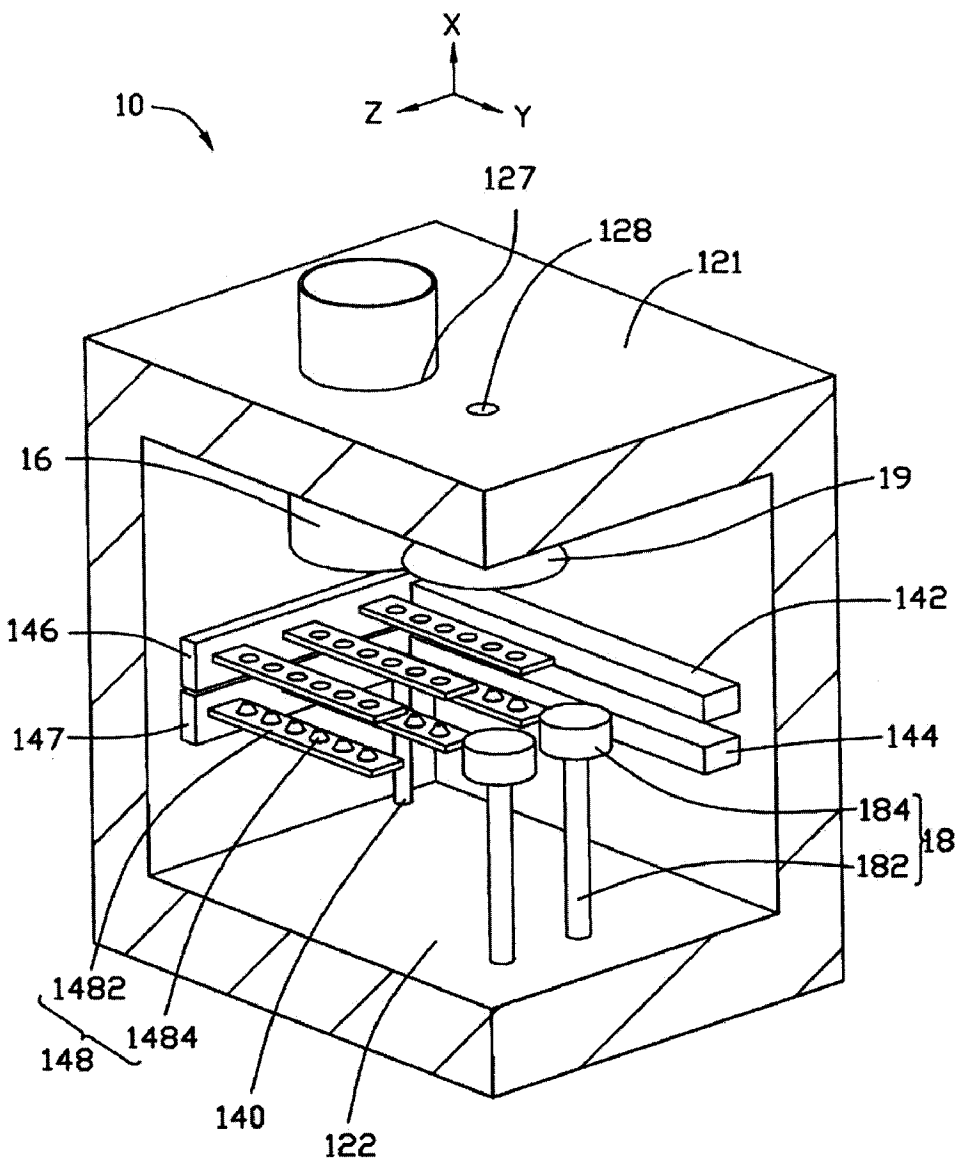
(54)名稱

滾圓裝置及滾圓方法

CYLINDRICAL GRINDING APPARATUS AND METHOD FOR CYLINDRICAL GRINDING USING SAME

(57)摘要

一種滾圓裝置包括開設有工作腔室的腔體、設置於工作腔室內的承載組件、第一噴砂組件及第二噴砂組件。承載組件固定並運送各階段的工件並包括夾緊各階段的工件的承載板。承載板可沿第一方向及第二方向來回運動。第一方向為腔體的頂壁到底壁的方向，第二方向與第一方向垂直。第一噴砂組件設置於頂壁，用於沿第一方向對待加工工件噴砂切割以形成中間工件。第二噴砂組件沿第二方向固定於腔體的一側壁上。第二噴砂組件在第三方向上對中間工件噴砂切割以形成過渡工件並對過渡工件進行噴砂滾圓以形成成型工件。第三方向垂直第一方向及第二方向。



- 10：滾圓裝置
- 16：第一噴砂組件
- 18：研磨組件
- 19：進風單元
- 121：頂壁
- 122：底壁
- 127：第一噴砂孔
- 128：進風孔
- 140：支撐桿
- 142：第一懸臂
- 144：第二懸臂
- 146：第一移動臂
- 147：第二移動臂
- 148：承載板
- 182：轉動桿
- 184：研磨輪
- 1482：本體
- 1484：轉動部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及滾圓技術領域，尤其涉及一種滾圓裝置及滾圓方法。

【先前技術】

[0002] 成像設備諸如數位相機、攝相機中之鏡筒一般為圓柱體形，為配合鏡筒形狀及截面尺寸，需要將成像設備所用的光學元件，例如濾光鏡、光學鏡片等製作成圓柱體形，因此，滾圓製程係加工光學元件不可缺少的工序之一。

[0003] 通常地，光學元件一般體積很小，若以每次滾圓一片之方式進行滾圓則過於費時費力，為了提高生產效率，實際生產中大多以UV膠(Ultraviolet, 即紫外線光固化膠)等黏合劑將較多數量之方形母片膠合成方形柱體狀，同時將工件固定於滾圓裝置上，對較多數量之母片一併進行滾圓後再脫膠、清洗，最終製造出圓柱體形的光學元件。

[0004] 然而，上述滾圓方法需要使用UV膠等黏合劑，滾圓之後還需要較複雜之解膠、清洗等後續工序，耗費較多之時間、勞力及成本；且解膠及清洗過程中容易因解膠不完全或清洗不徹底而造成工件黏接、污損等情況，對產品品質造成不良影響。

【發明內容】

[0005] 有鑒於此，有必要提供一種無須使用黏合劑的滾圓裝置及滾圓方法，其能避免解膠及清洗等工序以節省生產時

間及成本的同時保證產品品質。

[0006] 一種滾圓裝置，其用於將待加工工件切割為複數過渡工件並對該複數過渡工件進行滾圓。該滾圓裝置包括一個腔體、一個承載組件、一個第一噴砂組件以及一個第二噴砂組件。該腔體開設有一個工作腔室。該承載組件設置於該工作腔室內及用於固定並運送各個階段的工件。該承載組件包括夾緊各個階段的工件的複數承載板。該複數承載板能夠沿著第一方向及第二方向來回運動。該第一方向為該腔體的頂壁到該腔體的底壁的方向，該第二方向與該第一方向垂直。該第一噴砂組件設置於該腔體的頂壁，用於沿該第一方向對該待加工工件進行噴砂切割以形成複數中間工件。該第二噴砂組件沿該第二方向固定於該腔體的一個側壁上。該第二噴砂組件與該複數中間工件相對以在第三方向上對該複數中間工件進行噴砂切割以形成該複數過渡工件並對該複數過渡工件進行噴砂滾圓以形成複數成型工件。該第三方向垂直該第一方向及該第二方向。

[0007] 一種滾圓方法，其利用上述之滾圓裝置對工件進行加工。該滾圓方法包括以下步驟：固定該待加工工件於該複數承載板上，並沿該第一方向及該第二方向調整該複數承載板使該第二噴砂組件在該第二方向上與該待加工工件相對，該第一噴砂組件在該第一方向上與該待加工工件相對；利用該第一噴砂組件沿該第一方向對該待加工工件進行噴砂切割以形成複數中間工件；利用該第二噴砂組件沿該第三方向對該複數中間工件進行噴砂切割以

形成複數過渡工件並對該複數過渡工件進行噴砂滾圓以形成複數成型工件。

[0008] 相較於先前技術，該滾圓裝置及滾圓方法於承載組件固定待加工工件後，利用第一噴砂組件在第一方向上對待加工工件進行噴砂切割形成複數中間工件，利用第二噴砂組件在第三方向上對複數中間工件進行噴砂切割以形成複數過渡工件並對複數過渡工件進行噴砂滾圓以形成成型工件，無需使用黏合劑以避免解膠、清洗等後續工序，從而節省時間、勞力及成本，保證產品品質。

【實施方式】

[0009] 下面結合附圖將對本發明實施方式作進一步的詳細說明。

[0010] 請參閱圖1，為本發明第一實施方式的滾圓裝置10，其用於將待加工工件20(圖5示)切割為複數過渡工件20b(圖7示)並對該複數過渡工件20b進行滾圓。

[0011] 請結合圖2至圖4，該滾圓裝置10包括一個腔體12、一個承載組件14、一個第一噴砂組件16、一個第二噴砂組件17、一個研磨組件18以及一個進風單元19。

[0012] 該腔體12大致成立方體結構且開設有一個工作腔室120。該腔體12包括一個頂壁121、一個底壁122、一個左側壁123、一個右側壁124、一個前壁125以及一個後壁126。該頂壁121與該底壁122平行相對，該頂壁121開設有一個第一噴砂孔127及一個進風孔128，該第一噴砂孔127與該進風孔128相互間隔。該左側壁123與該右側壁124

平行相對。該前壁125與該後壁126平行相對，該前壁125上裝設有一個腔門129，該腔門129用於開放與密封該工作腔室120。該後壁126開設有複數第二噴砂孔(圖未示)。該左側壁123、該右側壁124、該前壁125以及該後壁126首尾相接後共同連接該頂壁121及該底壁122。

[0013] 該承載組件14設置於該工作腔室120內。該承載組件14包括一個支撐桿140、一個第一懸臂142、一個第二懸臂144、一個第一移動臂146、一個第二移動臂147以及六個承載板148。

[0014] 該支撐桿140垂直連接該頂壁121及該底壁122，且該支撐桿140的長度方向為第一方向(X軸)。

[0015] 該第一懸臂142的一端部能夠移動地裝設於該支撐桿140上，該第一懸臂142的其他部分為懸空部。該第一懸臂142的長度方向為第二方向(Y軸)，該第二方向垂直該第一方向。

[0016] 該第二懸臂144的一端部能夠移動地裝設於該支撐桿140上，該第二懸臂144的其他部分為懸空部。該第一懸臂142相對該第二懸臂144平行間隔設置。該第一懸臂142與該第二懸臂144能夠在該支撐桿140上沿著該第一方向上下移動。

[0017] 該第一移動臂146的一端部能夠移動地裝設於該第一懸臂142上，該第一移動臂146的其他部分為懸空部。該第一移動臂146能夠在該第一懸臂142上沿著該第二方向來回移動。該第一移動臂146的長度方向為第三方向(Z軸)，

該第三方向垂直該第一方向及該第二方向。

[0018] 該第二移動臂147的一端部能夠移動地裝設於該第二懸臂144上，該第二移動臂147的其他部分為懸空部。該第二移動臂147能夠在該第二懸臂144上沿著該第二方向來回移動。

[0019] 三個承載板148相互間隔地裝設於該第一移動臂146的懸空部上，另外三個承載板148相互間隔地裝設於該第二移動臂147上，且在該第一方向上該六個承載板148兩兩相對。每個承載板148包括一個本體1482及位於該本體1482同一側的六個轉動部1484。兩兩相對的承載板148上的轉動部1484彼此相對且互相對準以夾緊各個階段的工件。本實施方式中，工件包括五個階段，分別係待加工工件20(圖5示)、中間工件20a(圖6示)、過渡工件20b(圖7示)、成型工件20c(圖8示)以及研磨後工件(圖未示)。兩兩相對的轉動部1484能夠帶動夾持於其中的過渡工件20b及成型工件20c轉動。

[0020] 該第一噴砂組件16位於該頂壁121且穿過該第一噴砂孔127進入該工作腔室120內，該第一噴砂組件16在該腔體12外的部分與一個第一噴砂供應單元(圖未示)相連，該第一噴砂組件16位於該腔體12內的部分與該承載組件14相對。該第一噴砂組件16用於沿該第一方向對該待加工工件20進行噴砂切割以形成複數中間工件20a。

[0021] 該第二噴砂組件17包括複數噴砂嘴172，本實施方式中，該噴砂嘴172為七個。該噴砂嘴172沿該第二方向固定於

該後壁126上且穿過該第二噴砂孔進入該工作腔室120內，該噴砂嘴172在該腔體12外的部分與一個第二噴砂供應單元(圖未示)相連，該噴砂嘴172在該腔體12內的部分與該待加工工件20相對。在該第三方向上每個噴砂嘴172與兩兩相對的轉動部1484錯開。該第二噴砂組件17用於在該第三方向上對該複數中間工件20a進行噴砂切割以形成複數過渡工件20b並對該複數過渡工件20b進行噴砂滾圓以形成複數成型工件20c。

[0022] 該研磨組件18包括兩個轉動桿182及兩個研磨輪184。該轉動桿182能夠轉動地設置於該底壁122，該研磨輪184分別固設於該轉動桿182的端部且能夠跟隨該轉動桿182的轉動而轉動。該研磨輪184在該第三方向上與承載板148之間的時間對準。該研磨組件18用於對該複數成型工件20c進行研磨以除去毛邊。

[0023] 可以理解，該底壁122上可以開設有一軌道，該研磨組件18安置於該軌道內，該研磨組件18在轉動的同時還能夠沿著該軌道朝向接近該承載板148的方向移動。

[0024] 該進風單元19位於該頂壁121且穿過該進風孔128進入該工作腔室120內，該進風單元19在該腔體12外的部分與一個風力供應單元(圖未示)相連，該進風單元19位於該腔體12內的部分呈風筒狀且與承載板148相對。該進風單元19與該第一噴砂組件16相鄰。該進風單元19用於向該承載板148導入氣體以清潔該承載板148。

[0025] 以上對本實施方式的滾圓裝置10進行了詳細描述。該滾

圓裝置10可用於加工板狀或片狀的工件，現具體說明該滾圓裝置10用於加工待加工工件20的方法。

[0026] 請參閱圖5至圖8，該滾圓裝置10對待加工工件20進行加工包括以下步驟：

[0027] 第一步，固定待加工工件20於該承載組件14上，且使該第一噴砂組件16在第一方向上與該工件對準，該第二噴砂組件17在第三方向上與該待加工工件20相對。具體地，沿著該第一方向調整該第一懸臂142及該第二懸臂144在支撐桿140上的位置，使該第二噴砂組件17位於該第一懸臂142與該第二懸臂144之間。沿著該第二方向同時調整該第一移動臂146及該第二移動臂147分別在該第一懸臂142及該第二懸臂144上的位置，使該第一噴砂組件16與該承載板148相對，且在該第三方向上每個噴砂嘴172與兩兩相對的轉動部1484錯開。

[0028] 第二步，關閉腔門129。

[0029] 第三步，利用該第一噴砂組件16在該第一方向上對該待加工工件20進行噴砂切割以形成複數中間工件20a。如圖6，該待加工工件20的被承載板148遮蔽的部分被保留，而處於承載板148之間的部分被切割掉，板狀的工件變成三個條狀的工件。

[0030] 第四步，利用該第二噴砂組件17在該第三方向上對該複數中間工件20a進行噴砂切割以形成複數過渡工件20b。如圖7，複數中間工件20a在兩兩相對的轉動部1484之間的部分被保留，其他部分則被切割掉，每個條狀的工件

變成六個立方體工件。

[0031] 第五步，兩兩相對的轉動部1484帶動夾持於其中的過渡工件20b轉動，並利用該第二噴砂組件17在該第三方向上對該複數過渡工件20b進行噴砂滾圓以形成複數成型工件20c。如圖8，經過此步驟之後，六個立方體工件變成六個圓柱體工件。

[0032] 第六步，利用該研磨組件18對該複數成型工件20c進行研磨以除去毛邊形成複數研磨後工件。具體地，該第一移動臂146及該第二移動臂147同時在該第一懸臂142及該第二懸臂144上朝該研磨組件18的方向移動，使複數成型工件20c的表面接觸研磨輪184，研磨輪184轉動及兩兩相對的轉動部1484轉動帶動複數成型工件20c轉動從而實現對複數成型工件20c的表面進行研磨。

[0033] 可以理解，若該研磨組件18在轉動的同時還能夠沿著底壁122上的一軌道朝接近該承載板148的方向移動，則在此步驟中可以不移動第一移動臂146及該第二移動臂147，而僅在軌道內移動該研磨組件18實現研磨該複數成型工件20c。

[0034] 第七步，利用該進風單元19清潔該承載組件14。本實施方式中，經過研磨後該承載板148正好與該進風單元19對準，該進風單元19向該承載板148導入氣體以吹掉殘留於承載板148上的砂粒。

[0035] 第八步，打開腔門129，取出研磨後工件。在此步驟之前或之後，可以使該第一移動臂146及該第二移動臂147恢

復到原始位置以為滾圓下一批工件做好準備。

[0036] 本發明的滾圓裝置10及滾圓方法於利用承載組件14固定待加工工件20後，利用第一噴砂組件16在第一方向上對待加工工件20進行噴砂切割形成複數中間工件20a，利用第二噴砂組件17在第三方向上對複數中間工件20a進行噴砂切割以形成複數過渡工件20b並對複數過渡工件20b進行噴砂滾圓以形成成型工件20c，無需使用黏合劑以避免解膠、清洗等後續工序，從而節省時間、勞力及成本，保證產品品質。另外，當該腔門129關閉後，該工作腔室120為基本封閉，滾圓過程中的殘屑被腔體12阻擋而不會飛出傷害到操作人員，待一次滾圓操作完成後再統一清理殘屑，相對開放式的工作腔室120清理殘屑較為方便。

[0037] 請參閱圖9，為本發明第二實施方式中的滾圓裝置的承載組件24的部分立體示意圖。本實施方式中的滾圓裝置與第一實施方式中的滾圓裝置的區別在於：該承載組件24還包括複數驅動件249。每個承載板248包括一個本體2482及複數墊片2484。該本體2482開設有與該複數驅動件249及該複數墊片2484對應的複數通孔2486。該本體2482包括一個第一面2488及與該第一面2488相對的第二面2489。

[0038] 每個驅動件249固設於該第一面2488且穿過對應的通孔2486與對應的墊片2484連接。兩兩相對的承載板248上的墊片2484彼此相對且互相對準。該複數墊片2484用於驅動對應的墊片2484轉動，相對設置的墊片2484用於固定工件。本實施方式中，該驅動件249為馬達。

[0039] 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上該者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0040] 圖1係本發明第一實施方式提供的滾圓裝置的立體示意圖。

[0041] 圖2係圖1中的滾圓裝置的另一狀態的立體示意圖。

[0042] 圖3係圖2中的滾圓裝置的剖面示意圖。

[0043] 圖4係圖2中的滾圓裝置的平面示意圖。

[0044] 圖5係圖2中的滾圓裝置的承載組件夾緊待加工工件的示意圖。

[0045] 圖6係圖2中的滾圓裝置的第一噴砂組件對待加工工件進行噴砂切割形成複數中間工件的示意圖。

[0046] 圖7係圖2中的滾圓裝置的第二噴砂組件對複數中間工件進行噴砂切割形成複數過渡工件的示意圖。

[0047] 圖8係圖2中的滾圓裝置的第二噴砂組件對複數過渡工件進行噴砂滾圓形成複數成型工件的示意圖。

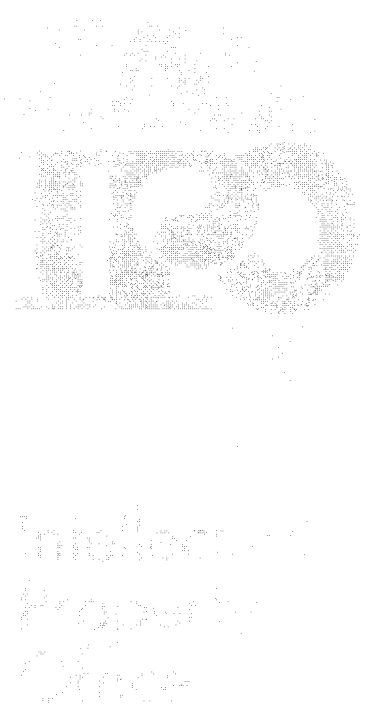
[0048] 圖9係本發明第二實施方式提供的滾圓裝置的承載組件的部分立體示意圖。

【主要元件符號說明】

[0049] 滾圓裝置：10

201210748

- [0050] 腔體：12
- [0051] 工作腔室：120
- [0052] 頂壁：121
- [0053] 底壁：122
- [0054] 左側壁：123
- [0055] 右側壁：124
- [0056] 前壁：125
- [0057] 後壁：126
- [0058] 第一噴砂孔：127
- [0059] 進風孔：128
- [0060] 腔門：129
- [0061] 承載組件：14、24
- [0062] 支撐桿：140
- [0063] 第一懸臂：142
- [0064] 第二懸臂：144
- [0065] 第一移動臂：146
- [0066] 第二移動臂：147
- [0067] 承載板：148、248
- [0068] 本體：1482、2482



201210748

- [0069] 轉動部：1484
- [0070] 第一噴砂組件：16
- [0071] 第二噴砂組件：17
- [0072] 噴砂嘴：172
- [0073] 研磨組件：18
- [0074] 轉動桿：182
- [0075] 研磨輪：184
- [0076] 進風單元：19
- [0077] 待加工工件：20
- [0078] 中間工件：20a
- [0079] 過渡工件：20b
- [0080] 成型工件：20c
- [0081] 驅動件：249
- [0082] 墊片：2484
- [0083] 通孔：2486
- [0084] 第一面：2488
- [0085] 第二面：2489



Intellectual
Property
Office

專利案號：099130789



日期：99年09月10日

發明專利說明書

※申請案號：099130789

※IPC分類：B24C 3/12 (2006.01)

※申請日：99.9.10

B24B 5/04 (2006.01)

一、發明名稱：

滾圓裝置及滾圓方法

CYLINDRICAL GRINDING APPARATUS AND METHOD FOR CYLINDRICAL GRINDING USING SAME

二、中文發明摘要：

一種滾圓裝置包括開設有工作腔室的腔體、設置於工作腔室內的承載組件、第一噴砂組件及第二噴砂組件。承載組件固定並運送各階段的工件並包括夾緊各階段的工件的承載板。承載板可沿第一方向及第二方向來回運動。第一方向為腔體的頂壁到底壁的方向，第二方向與第一方向垂直。第一噴砂組件設置於頂壁，用於沿第一方向對待加工工件噴砂切割以形成中間工件。第二噴砂組件沿第二方向固定於腔體的一側壁上。第二噴砂組件在第三方向上對中間工件噴砂切割以形成過渡工件並對過渡工件進行噴砂滾圓以形成成型工件。第三方向垂直第一方向及第二方向。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to a cylindrical grinding apparatus. The cylindrical grinding apparatus includes a chamber defining a cavity, a support assembly positioned in the cavity, a first sandblasting assembly, and a second sandblasting assembly. The support assembly is configured for fixing and transporting kinds of workpieces and includes a number of support plate for fixing the kinds of workpieces. The support plate is moveable along a first direction from a top of the chamber

201210748

to a bottom of the chamber and a second direction perpendicular to the first direction. The first sandblasting assembly is fixed on the top of the chamber and is configured for cutting original workpieces into first transition workpieces along the first direction. The second sandblasting assembly is fixed on a sidewall of the chamber along the second direction. The second sandblasting assembly is configured for cutting the first transition workpieces into the second transition workpieces and cylindrical grinding the second transition workpieces into final workpieces along a third direction. The third direction is perpendicular to the first and second directions.



Intellectual
Property
Office

七、申請專利範圍：

- 1 . 一種滾圓裝置，其用於將待加工工件切割為複數過渡工件並對該複數過渡工件進行滾圓，該滾圓裝置包括：
 - 一個腔體，其開設有一個工作腔室；
 - 一個承載組件，設置於該工作腔室內，及用於固定並運送各個階段的工件，該承載組件包括夾緊各個階段的工件的複數承載板，該複數承載板能夠沿著第一方向及第二方向來回運動，該第一方向為該腔體的頂壁到該腔體的底壁的方向，該第二方向與該第一方向垂直；
 - 一個第一噴砂組件，設置於該腔體的頂壁，用於沿該第一方向對該待加工工件進行噴砂切割以形成複數中間工件；
 - 一個第二噴砂組件，其沿該第二方向固定於該腔體的一個側壁上，該第二噴砂組件與該複數中間工件相對以在第三方向上對該複數中間工件進行噴砂切割以形成該複數過渡工件並對該複數過渡工件進行噴砂滾圓以形成複數成型工件，該第三方向垂直該第一方向及該第二方向。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之滾圓裝置，其中，該腔體的一個側壁上裝設有一個腔門，該腔門用於開放與密封該工作腔室。
- 3 . 如申請專利範圍第2項所述之滾圓裝置，其中，該承載組件包括一個支撐桿、兩個懸臂以及兩個移動臂，該支撐桿固定連接該腔體的頂壁及該腔體的底壁，該懸臂間隔地裝設於該支撐桿上且能沿著該第一方向來回運動，該移動臂分別裝設於該懸臂上且能沿著該第二方向來回運動，該複數承載板分別固定裝設於該移動臂上，該移動臂的長度方

向為該第三方向，該複數承載板在該第三方向上相互間隔，且沿該第一方向該複數承載板兩兩相對以夾緊各個階段的工件。

4. 如申請專利範圍第3項所述之滾圓裝置，其中，每個承載板包括一個本體及位於該本體的另一側的複數轉動部，兩兩相對的該承載板上的轉動部彼此相對且互相對準，相對設置的該轉動部夾緊各個階段的工件。
5. 如申請專利範圍第4項所述之滾圓裝置，其中，該第二噴砂組件包括複數與該工件相對的噴砂嘴，且在該第三方向上每個噴砂嘴與該轉動部錯開。
6. 如申請專利範圍第3項所述之滾圓裝置，其中，該承載組件還包括複數驅動件，每個承載板包括一個本體及複數墊片，該本體開設有複數通孔且包括一個第一面及與該第一面相對的第二面，該驅動件固設於該第一面且穿過該通孔與該墊片連接，兩兩相對的該承載板上的墊片彼此相對且互相對準，該驅動件用於驅動對應的墊片轉動，相對設置的該墊片用於固定各個階段的工件。
7. 如申請專利範圍第3項所述之滾圓裝置，其中，該滾圓裝置還包括一個研磨組件，該研磨組件包括複數研磨輪，該研磨輪轉動地設置於該腔體的底壁，該研磨輪在該第三方向上與該承載板之間的間隔對準。
8. 如申請專利範圍第7項所述之滾圓裝置，其中，該研磨組件能夠在該腔體的底壁沿著該第二方向來回移動。
9. 如申請專利範圍第3項所述之滾圓裝置，其中，該滾圓裝置還包括一個進風單元，該進風單元設置於該腔體的頂壁且與該複數承載板相對，該進風單元用於向該複數承載板

導入氣體以清潔該複數承載板。

- 10 . 一種滾圓方法，其利用如申請專利範圍第1項所述之滾圓裝置將待加工工件切割為複數過渡工件並對該複數過渡工件進行滾圓，該滾圓方法包括以下步驟：

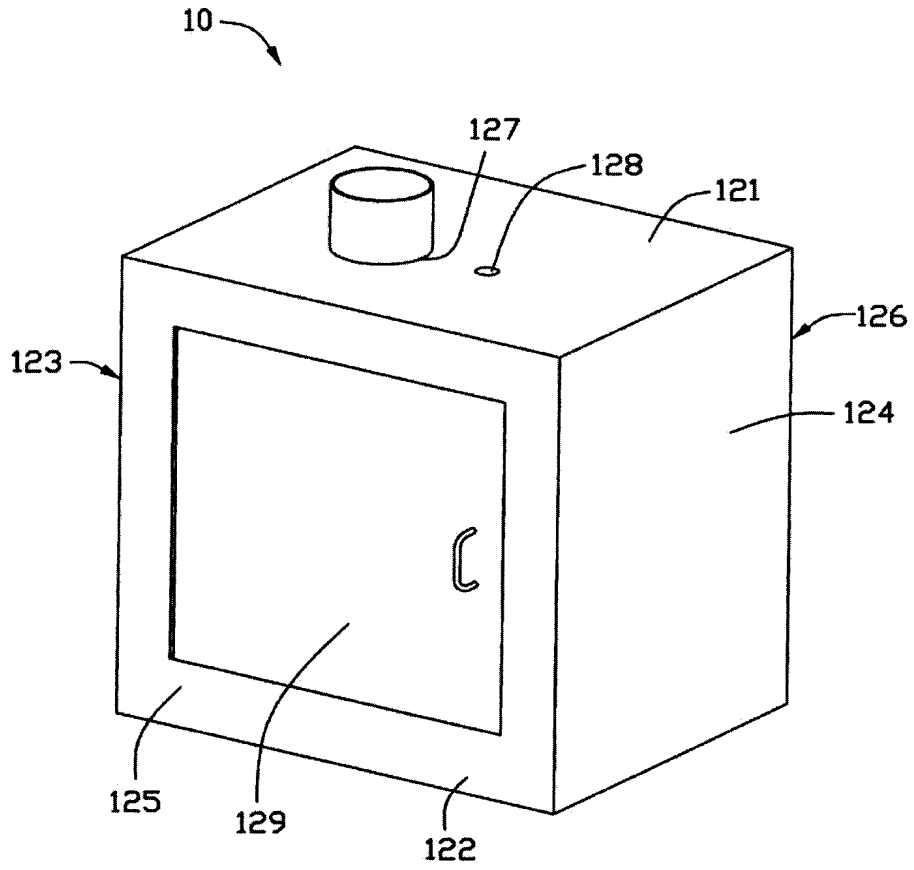
固定該待加工工件於該複數承載板上，並沿該第一方向及該第二方向調整該複數承載板使該第二噴砂組件在第三方向上與該待加工工件相對，及使該第一噴砂組件在該第一方向上與該待加工工件相對；

利用該第一噴砂組件沿該第一方向對該待加工工件進行噴砂切割以形成複數中間工件；

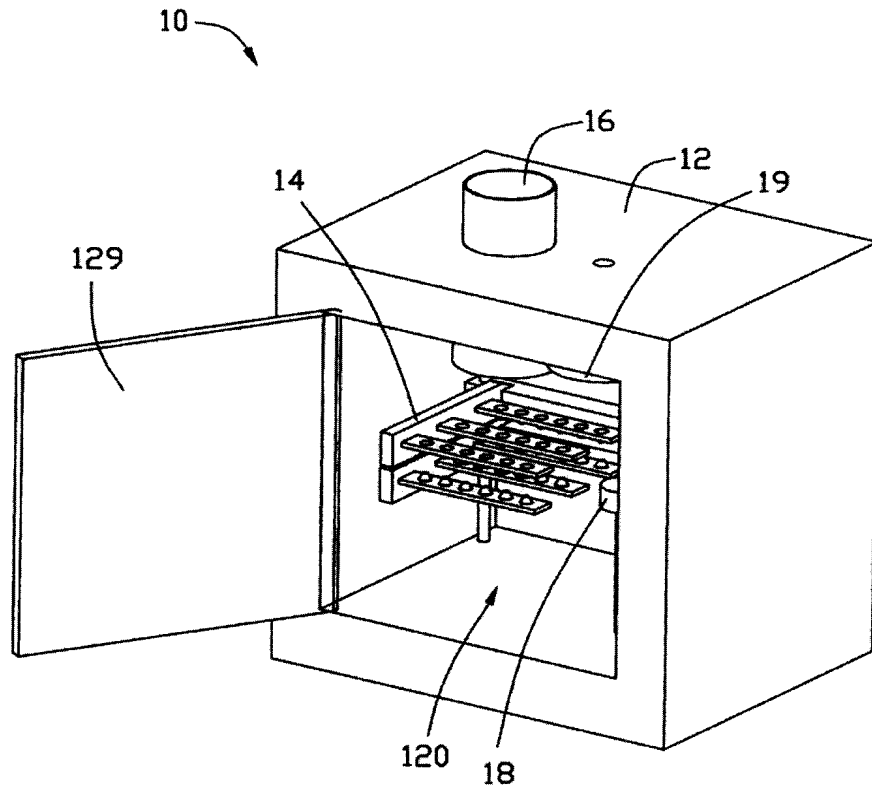
利用該第二噴砂組件沿該第三方向對該複數中間工件進行噴砂切割以形成該複數過渡工件並對該複數過渡工件進行噴砂滾圓以形成複數成型工件。

- 11 . 如申請專利範圍第10項所述之滾圓方法，其中，該方法進一步包括：提供一個研磨組件，利用該研磨組件對該複數成型工件進行研磨以除去毛邊。

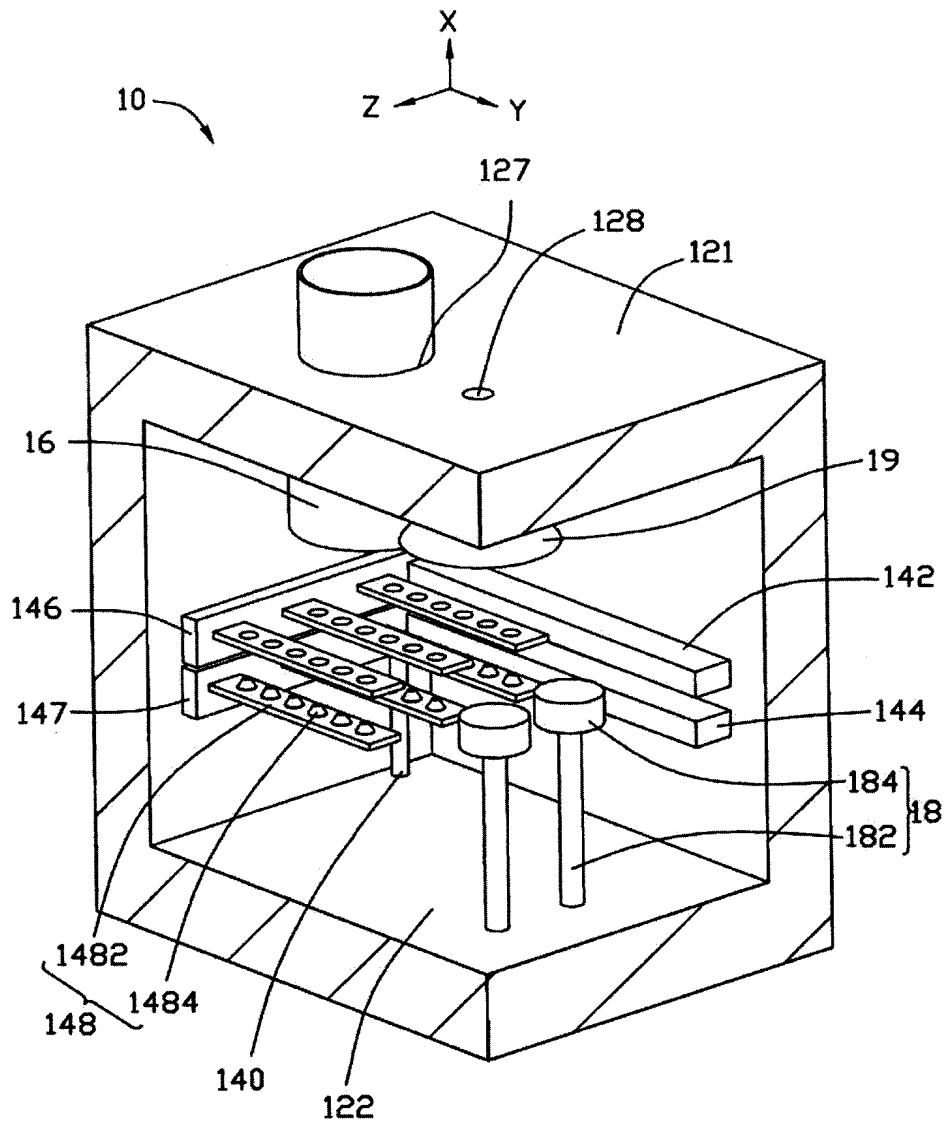
- 12 . 如申請專利範圍第10項所述之滾圓方法，其中，該方法進一步包括：提供一個進風單元，利用該進風單元清潔該承載組件。



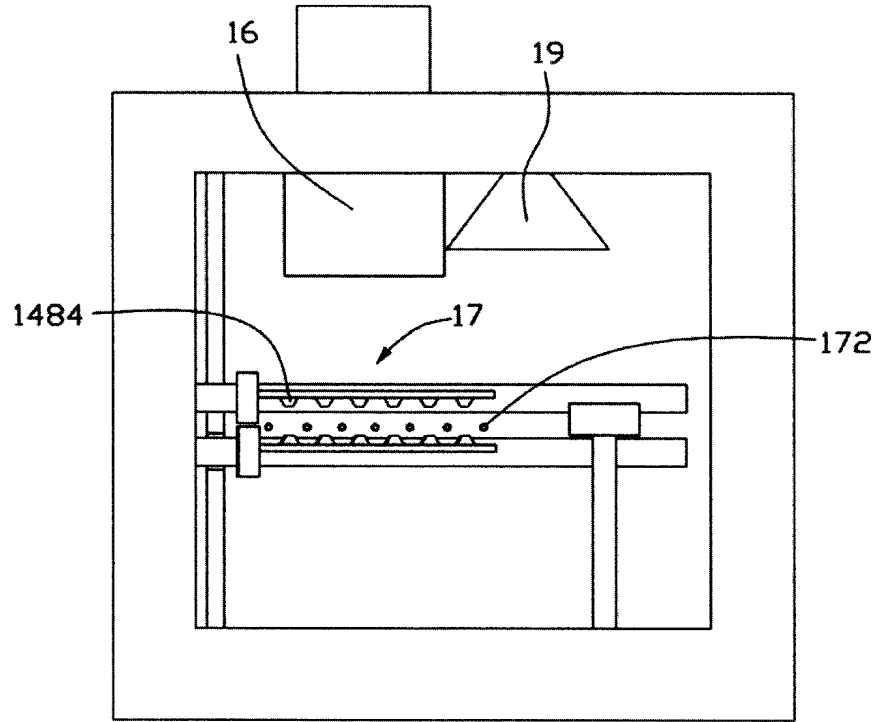
■ 1



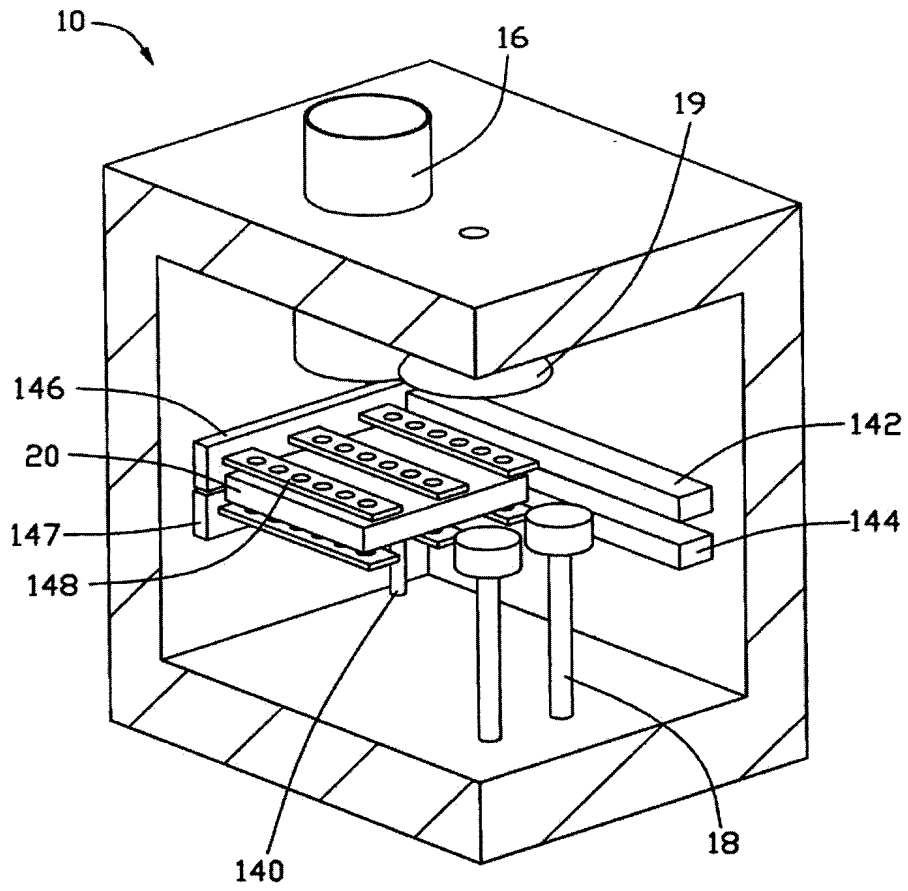
■ 2



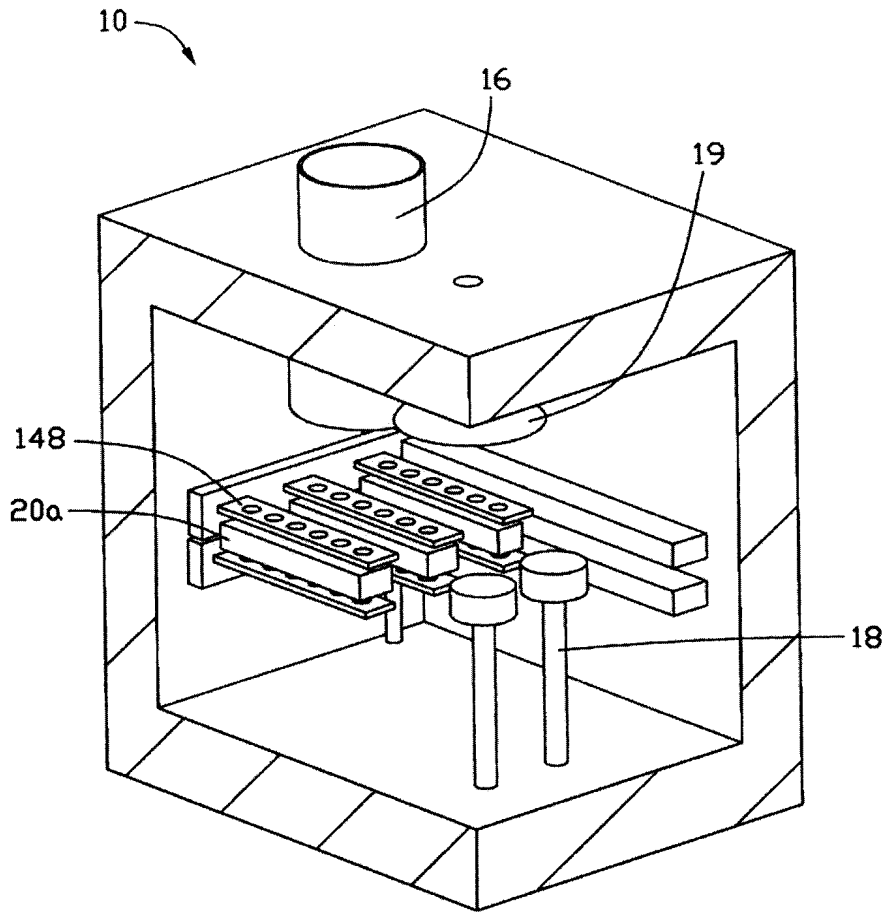
■ 3



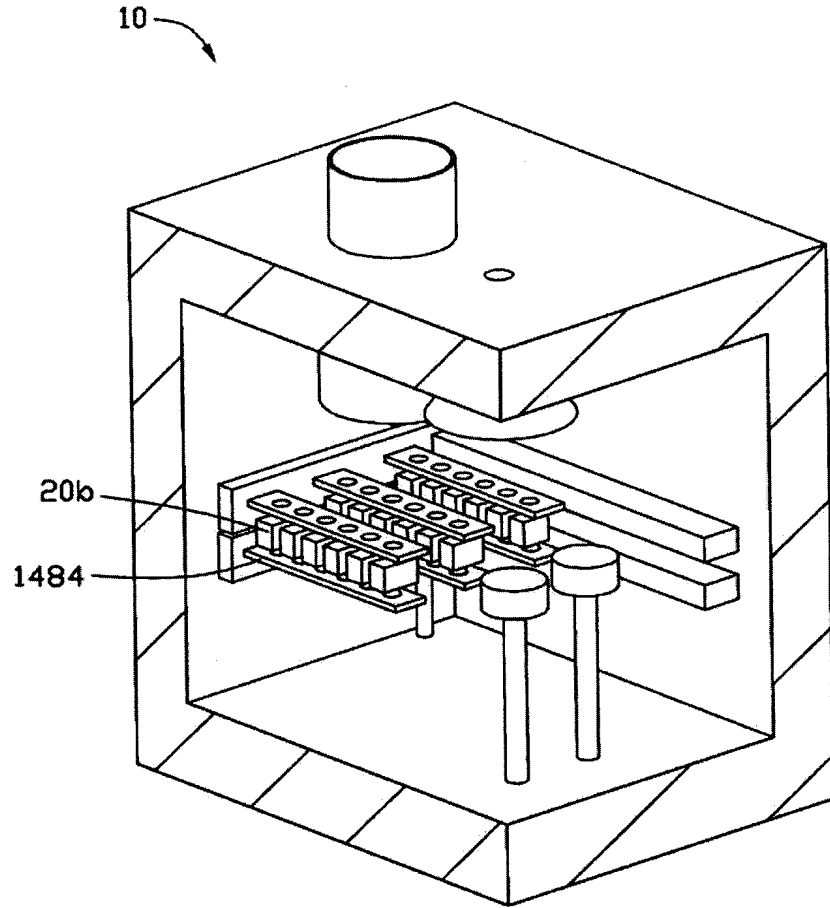
■ 4



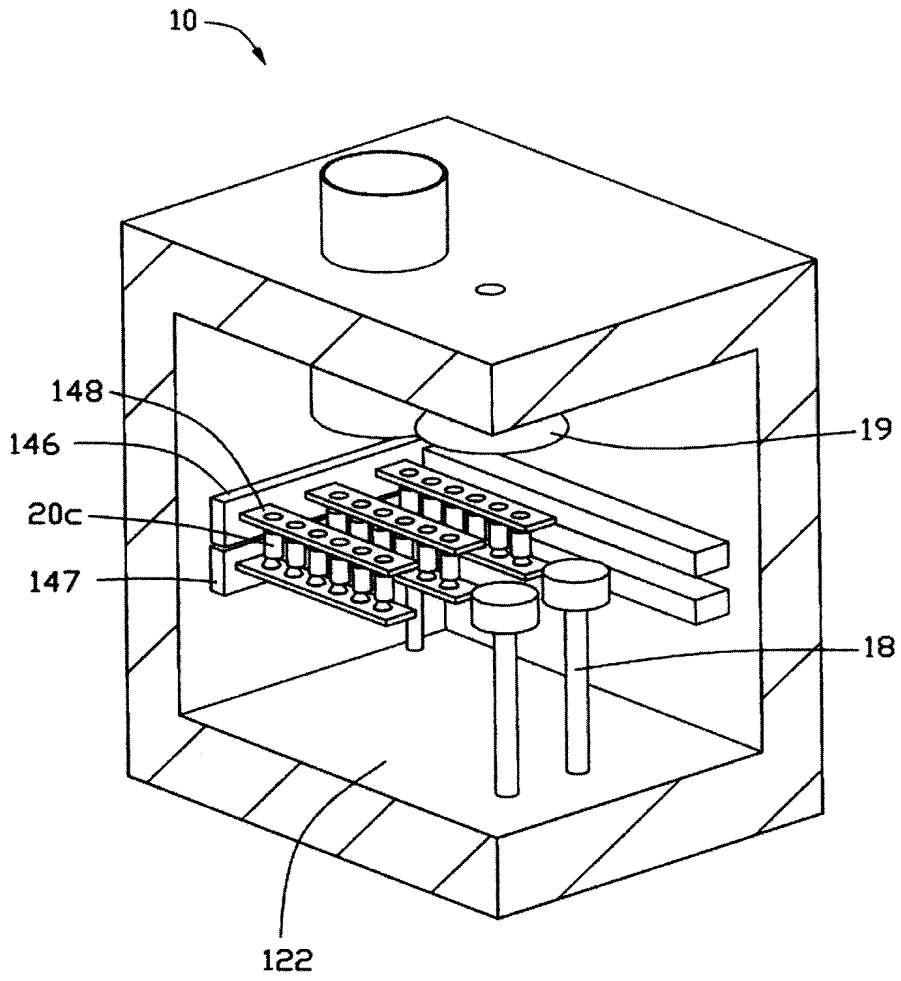
■ 5



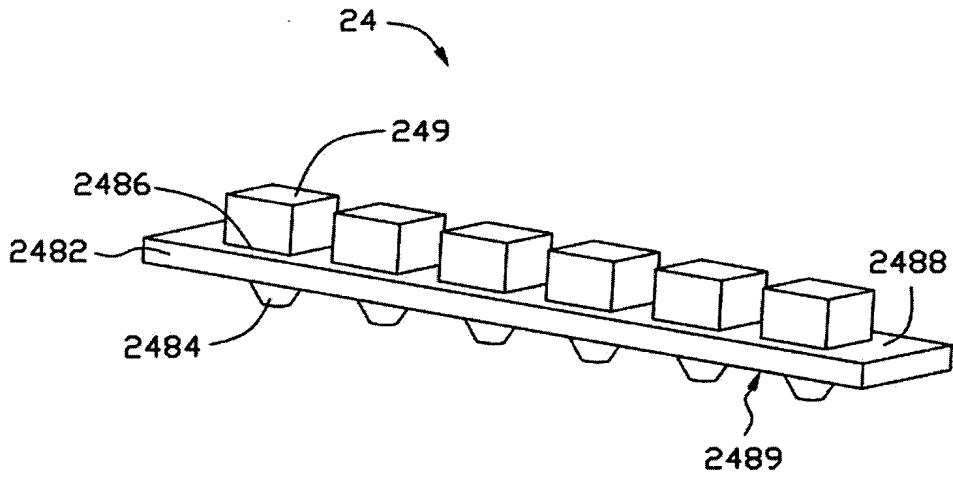
■ 6



■ 7



■ 8



■ 9

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

滾圓裝置：10

頂壁：121

底壁：122

第一噴砂孔：127

進風孔：128

支撐桿：140

第一懸臂：142

第二懸臂：144

第一移動臂：146

第二移動臂：147

承載板：148

本體：1482

轉動部：1484

第一噴砂組件：16

研磨組件：18

轉動桿：182

研磨輪：184

進風單元：19

IPO

Intellectual
Property
Office

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：