



(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 201213572 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：099132949

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 29 日

(51)Int. Cl. : C23C14/34 (2006.01)

C23C14/56 (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：王仲培 WANG, CHUNG PEI (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 22 頁

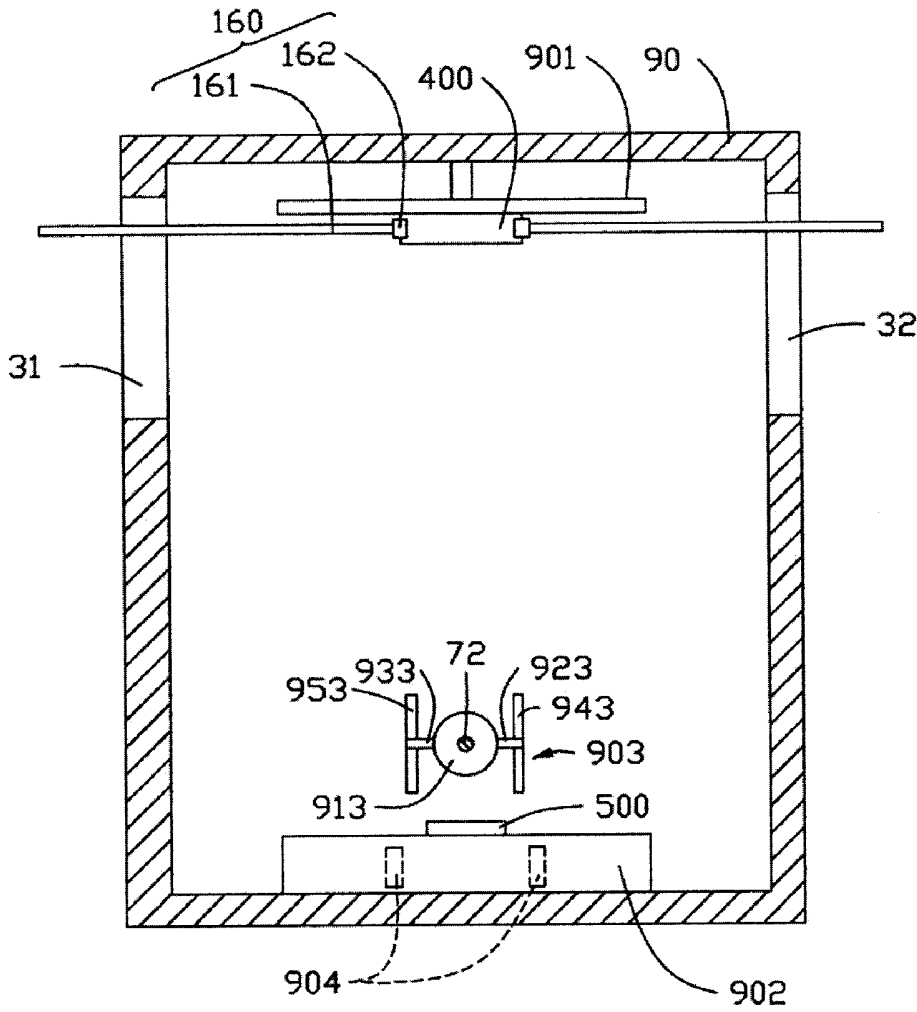
(54)名稱

濺鍍設備

SPUTTERING APPARATUS

(57)摘要

一種濺鍍設備包括第一鍍膜室、位於第一鍍膜室的第一陽極載板、第一陰極載板及第一擋板裝置。第一陽極載板與第一陰極載板相對設置，第一陽極載板用於承載鍍膜工件，第一陰極載板用於承載第一濺鍍靶材。第一擋板裝置包括轉動圓盤、第一懸臂、第二懸臂、第一擋板及第二擋板，第一懸臂及該二懸臂沿該轉動圓盤的徑向依次固定在該轉動圓盤，且第一懸臂沿遠離該轉動圓盤的延伸方向與該第二懸臂沿遠離轉動圓盤的延伸方向相反，第一擋板固定在第一懸臂，第二擋板固定在第二懸臂，轉動圓盤用於帶動第一擋板及第二擋板遮擋或暴露第一濺鍍靶材。



- 31：進件口
- 32：出件口
- 72：轉軸
- 90：第一鍍膜室
- 160：傳輸裝置
- 161：傳輸帶
- 162：夾具
- 400：鍍膜工件
- 500：第一濺鍍靶材
- 901：第一陽極載板
- 902：第一陰極載板
- 903：第一擋板裝置
- 904：第一電磁組件
- 913：轉動圓盤
- 923：第一懸臂
- 933：第二懸臂
- 943：第一擋板
- 953：第二擋板

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及鍍膜技術，尤其涉及一種濺鍍設備。

【先前技術】

[0002] 習知金屬與塑膠殼體的外觀裝飾鍍膜，其製程可使用物理氣相沈積（Physical Vapor Deposition, PVD），並利用鍍膜室進行反應式濺鍍，如以反應式磁控濺射鍍膜方式的進行鍍製。惟，由於該殼體的幾何形狀日趨複雜，故於鍍膜製程時，所製膜層易產生膜厚不均所引起的物性不良，如耐磨程度及硬度不理想。

[0003] 有鑒於此，提供一種可使鍍膜厚度均勻的濺鍍設備實為必要。

【發明內容】

[0004] 一種濺鍍設備，其包括第一鍍膜室、位於該第一鍍膜室的第一陽極載板、第一陰極載板及第一擋板裝置，該第一陽極載板與該第一陰極載板相對設置，該第一陽極載板用於承載鍍膜工件，該第一陰極載板用於承載第一濺鍍靶材，該第一擋板裝置可轉動地設置於該第一陽極載板與該第一陰極載板間且包括轉動圓盤、第一懸臂、第二懸臂、第一擋板及第二擋板，該第一懸臂及該第二懸臂沿該轉動圓盤的徑向依次固定在該轉動圓盤，且該第一懸臂沿遠離該轉動圓盤的延伸方向與該第二懸臂沿遠離該轉動圓盤的延伸方向相反，該第一擋板固定在該第一懸臂，該第二擋板固定在該第二懸臂，該轉動圓盤用於帶動該第一擋板及該第二擋板遮擋或暴露該第一濺鍍

靶材。

[0005] 本發明提供的濺鍍設備，其採用擋板裝置對濺鍍靶材進行遮擋或暴露，使電漿難以或容易撞擊濺鍍靶材以調整靶材濃度，從而達到均勻化鍍上鍍膜工件的膜層厚度的目的。

【實施方式】

[0006] 下面將結合圖式對本發明作進一步詳細說明。

[0007] 請參閱圖1至圖6，本發明實施例提供的一種濺鍍設備300，特別是一種反應式磁控濺鍍的連續式(In-Line)鍍膜設備，包括裝載室10、第一真空鎖室20、第一過渡室30、第二真空鎖室40、加熱室50、第三真空鎖室60、離子清洗室70、第四真空鎖室80、第一鍍膜室90、第五真空鎖室100、第二鍍膜室110、第六真空鎖室120、第二過渡室130、第七真空鎖室140、卸載室150、傳輸裝置160及馬達700。

[0008] 該第一真空鎖室20連接該裝載室10及該第一過渡室30，該第二真空鎖室40連接該第一過渡室30與該加熱室50，該第三真空鎖室60連接該加熱室50與該離子清洗室70，該第四真空鎖室80連接該離子清洗室70與該第一鍍膜室90，該第五真空鎖室100連接該第一鍍膜室90與該第二鍍膜室110，該第六真空鎖室120連接該第二鍍膜室110與該第二過渡室130，該第七真空鎖室140連接該第二過渡室130與該卸載室150。上述每個室之間均設置有密封移動門(圖未示)，用於單獨密封每個室及開放兩個相鄰室的通道。

- [0009] 該傳輸裝置160包括傳輸帶161及固定在該傳輸帶161上的夾具162，該夾具162用於夾持該鍍膜工件400。該傳輸裝置160用於將該鍍膜工件400依次從該裝載室10、該第一真空鎖室20、該第一過渡室30、該第二真空鎖室40、該加熱室50、該第三真空鎖室60、該離子清洗室70、該第四真空鎖室80、該第一鍍膜室90、該第五真空鎖室100、該第二鍍膜室110、該第六真空鎖室120、該第二過渡室130、該第七真空鎖室140傳輸至該卸載室150。操作人員從卸載室150將已鍍的鍍膜工件拆下來收集。
- [0010] 第一鍍膜室90及第二鍍膜室110在相對兩側面均開設有進件口31及出件口32。上述的密封移動門可密封該進件口31及出件口32。鍍膜工件400由進件口31進入相應的鍍膜室，並從出件口32進入相應的真空鎖室。
- [0011] 該濺鍍設備300在該第一鍍膜室90內設置有第一陽極載板901、第一陰極載板902、第一擋板裝置903及第一電磁組件904（參圖2）。
- [0012] 該第一陽極載板901與該第一陰極載板902相對設置，該第一陽極載板901用於承載鍍膜工件400。該第一陰極載板902用於承載第一濺鍍靶材500。
- [0013] 該第一擋板裝置903可轉動地設置於第一陽極載板901與第一陰極載板902之間，並設置於該第一濺鍍靶材500的上方預定位置。第一擋板裝置903包括轉動圓盤913、第一懸臂923、第二懸臂933、第一擋板943及第二擋板953。

[0014] 該第一懸臂923及該第二懸臂933沿該轉動圓盤913的徑向依次固定在該轉動圓盤913。該第一懸臂923沿遠離該轉動圓盤913的延伸方向與該第二懸臂933沿遠離該轉動圓盤913的延伸方向相反。該第一擋板943固定在該第一懸臂923，該第二擋板953固定在該第二懸臂933。本實施方式中，第一擋板943平行於第二擋板953。該轉動圓盤913用於帶動該第一擋板943及該第二擋板953遮擋或暴露該第一濺鍍靶材500。具體地，請參圖2，第一擋板943及第二擋板953大致垂直於第一濺鍍靶材500，因此，第一擋板943及第二擋板953在平行於第一濺鍍靶材500的平面上的正投影面積較小。在圖2的這種狀態下，第一擋板943及第二擋板953暴露該第一濺鍍靶材500。隨著轉動圓盤913的轉動，第一擋板943及第二擋板953在第一濺鍍靶材500上的正投影面積慢慢變大，直至第一擋板943及第二擋板953完全遮擋第一濺鍍靶材500，如圖6所示。在圖6的這種狀態下，第一擋板943及第二擋板953遮擋該第一濺鍍靶材500，使鍍膜時的電漿難以撞擊第一濺鍍靶材500，進而控制及調整靶材濃度。

[0015] 第一電磁組件904設置於第一陰極載板902內。第一電磁組件904產生的磁場與第一陽極載板901及第一陰極載板902間的電場的電磁力，將會影響電漿內電子的移動，使得電子將進行螺旋式的運動。螺旋式的運動使得電子從電漿裡消失前所行經的距離拉長，因此增加電子與氣體分子間的碰撞次數，而使得氣體分子離子化的機率大增，便有更多的離子撞擊靶材，濺射出更多的粒子沈積於

鍍膜工件400上，因此第一電磁組件904可提昇濺鍍的沈積速。

[0016] 該濺鍍設備300在該第二鍍膜室110內設置有第二陽極載板111、第二陰極載板112、第二擋板裝置113及第二電磁組件114（參圖4）。第二陰極載板112用於承載第二濺鍍靶材600。第二濺鍍靶材600的材料與第一濺鍍靶材500的材料不相同。因此，該鍍膜工件400表面可層上兩個材料不同的膜層。

[0017] 第二擋板裝置113的結構與第一擋板裝置903的結構相同。第二陽極載板111、第二陰極載板112、第二擋板裝置113及第二電磁組件114的配置與第一陽極載板901、第一陰極載板902、第一擋板裝置903及第一電磁組件904的配置相同。

[0018] 馬達700包括本體71及與本體71轉動連接的轉軸72。本體71位於第一鍍膜室90外。轉軸72可轉動地穿設於第一鍍膜室90並與轉動圓盤913固接以驅動該轉動圓盤913轉動以帶動第一擋板943及第二擋板953遮擋或暴露該第一濺鍍靶材500。雖然圖未示，可以理解的是，位於第二鍍膜室110內的第二擋板裝置113也由另一馬達驅動轉動。

[0019] 工作時，鍍膜工件400自裝載室10夾持至傳輸裝置160上，並由傳輸裝置160依次經第一真空鎖室20、第一過渡室30、第二真空鎖室40、加熱室50、第三真空鎖室60、離子清洗室70、第四真空鎖室80後到達第一鍍膜室90內。鍍膜時，利用第一擋板裝置903在第一濺鍍靶材500前方

加修正引導濺射離子行進路徑，例如，若被濺鍍出來的靶材濃度出現不均勻，如位於第一鍍膜室90左側的靶材濃度比位於第一鍍膜室90右側的靶材濃度大的話，則操作員可控制馬達700驅動第一擋板裝置903從圖2的位置沿逆時針轉動以使第二擋板953逐漸遮擋第一濺鍍靶材500以使電漿難以撞擊第一濺鍍靶材500靠近第一鍍膜室90左側的靶材部分。同時，由於第一擋板裝置903轉動後，第一擋板943與第二擋板953相對於第一濺鍍靶材500傾斜以共同形成一個導向通道800（請參圖5），以利於將位於第一鍍膜室90內上方的電漿導向至第一濺鍍靶材500靠近第一鍍膜室90右側的靶材部分以使更多的電漿能撞擊該靶材部分。因此，位於第一鍍膜室90左側的靶材濃度與位於第一鍍膜室90右側的靶材濃度慢慢趨於均勻，進而均勻化鍍上鍍膜工件400的膜層厚度。可以理解，可將習知感測件，如濃度感測器設置於第一鍍膜室90內的不同位置以感測靶材濃度並將感測結果輸出至可視化的設備（如顯示器）以供操作員參考控制馬達70。完成第一層鍍膜的鍍膜工件400被傳送至第二鍍膜室110進行第二層的鍍膜。鍍膜完成後，鍍膜工件400自卸載室150被卸載收集。

[0020] 本發明提供的濺鍍設備，其採用利用擋板裝置對濺鍍靶材進行遮擋或暴露，使電漿難以或容易撞擊濺鍍靶材以調整靶材濃度，從而達到均勻化鍍上鍍膜工件的膜層厚度的目的。

[0021] 可以理解，上述鍍膜室的數量可視鍍膜工件400所需的膜

層數量而定。另外，在其它實施方式中，第一擋板943與第二擋板953可相互傾斜以共同形成漏斗狀導向通道800。

[0022] 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，以上所述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】

[0023] 圖1為本發明實施方式提供的一種濺鍍設備的模塊示意圖。

[0024] 圖2為圖1中的濺鍍設備的第一鍍膜室的截面示意圖。

[0025] 圖3為圖2中的第一鍍膜室內的第一擋板裝置的俯視示意圖。

[0026] 圖4為圖1中的濺鍍設備的第二鍍膜室的截面示意圖。

[0027] 圖5為圖2中的第一鍍膜室內的第一擋板裝置的一種狀態示意圖。

[0028] 圖6為圖2中的第一鍍膜室內的第一擋板裝置的另一種狀態示意圖。

【主要元件符號說明】

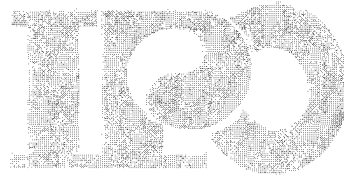
[0029] 濺鍍設備：300

[0030] 裝載室：10

[0031] 第一真空鎖室：20

201213572

- [0032] 第一過渡室：30
- [0033] 第二真空鎖室：40
- [0034] 加熱室：50
- [0035] 第三真空鎖室：60
- [0036] 離子清洗室：70
- [0037] 第四真空鎖室：80
- [0038] 第一鍍膜室：90
- [0039] 第五真空鎖室：100
- [0040] 第二鍍膜室：110
- [0041] 第六真空鎖室：120
- [0042] 第二過渡室：130
- [0043] 第七真空鎖室：140
- [0044] 卸載室：150
- [0045] 傳輸裝置：160
- [0046] 馬達：700
- [0047] 鍍膜工件：400
- [0048] 傳輸帶：161
- [0049] 夾具：162
- [0050] 進件口：31



Intellectual
Property
Office

201213572

- [0051] 出件口：32
- [0052] 第一陽極載板：901
- [0053] 第一陰極載板：902
- [0054] 第一擋板裝置：903
- [0055] 轉動圓盤：913
- [0056] 第一懸臂：923
- [0057] 第二懸臂：933
- [0058] 第一擋板：943
- [0059] 第二擋板：953
- [0060] 第一電磁組件：904
- [0061] 第二陽極載板：111
- [0062] 第二陰極載板：112
- [0063] 第二擋板裝置：113
- [0064] 第二電磁組件：114
- [0065] 第一濺鍍靶材：500
- [0066] 第二濺鍍靶材：600
- [0067] 本體：71
- [0068] 轉軸：72
- [0069] 導向通道：800

專利案號：099132949



日期：99年09月29日

發明專利說明書

※申請案號：099132949

※IPC分類：(23C 14/04) (2006.01)

※申請日：99. 9. 29

一、發明名稱：

濺鍍設備

SPUTTERING APPARATUS

二、中文發明摘要：

一種濺鍍設備包括第一鍍膜室、位於第一鍍膜室的第一陽極載板、第一陰極載板及第一擋板裝置。第一陽極載板與第一陰極載板相對設置，第一陽極載板用於承載鍍膜工件，第一陰極載板用於承載第一濺鍍靶材。第一擋板裝置包括轉動圓盤、第一懸臂、第二懸臂、第一擋板及第二擋板，第一懸臂及該二懸臂沿該轉動圓盤的徑向依次固定在該轉動圓盤，且第一懸臂沿遠離該轉動圓盤的延伸方向與該第二懸臂沿遠離轉動圓盤的延伸方向相反，第一擋板固定在第一懸臂，第二擋板固定在第二懸臂，轉動圓盤用於帶動第一擋板及第二擋板遮擋或暴露第一濺鍍靶材。

三、英文發明摘要：

A sputtering apparatus includes a first room, a first anode plate, a first cathode plate and a first shielding device received in the first room. The first anode plate opposes the first cathode plate. The first anode plate is configured for supporting workpieces. The first cathode is configured for supporting a first target. The first shielding device includes a rotatory disc, a first arm, a second arm, a first shielding plate and a second shielding plate. The first arm and the second arm are mounted on the rotatory disc along the radial direction of the rotatory disc. An extending

201213572

direction of the first arm away from the rotatory disc is opposite to that of the second arm away from the rotatory disc. The first shielding plate is fixed to the first arm. The second shielding plate is fixed to the second arm. The rotatory disc is configured for moving the first and second shielding plates to shield or expose the first target.



七、申請專利範圍：

1. 一種濺鍍設備，其包括第一鍍膜室、位於該第一鍍膜室的第一陽極載板、第一陰極載板及第一擋板裝置，該第一陽極載板與該第一陰極載板相對設置，該第一陽極載板用於承載鍍膜工件，該第一陰極載板用於承載第一濺鍍靶材，該第一擋板裝置可轉動地設置於該第一陽極載板與該第一陰極載板間且包括轉動圓盤、第一懸臂、第二懸臂、第一擋板及第二擋板，該第一懸臂及該第二懸臂沿該轉動圓盤的徑向依次固定在該轉動圓盤，且該第一懸臂沿遠離該轉動圓盤的延伸方向與該第二懸臂沿遠離該轉動圓盤的延伸方向相反，該第一擋板固定在該第一懸臂，該第二擋板固定在該第二懸臂，該轉動圓盤用於帶動該第一擋板及該第二擋板遮擋或暴露該第一濺鍍靶材。
2. 如申請專利範圍第1項所述的濺鍍設備，其中，該濺鍍設備包括用於驅動該轉動圓盤轉動的馬達。
3. 如申請專利範圍第1項所述的濺鍍設備，其中，該濺鍍設備還包括裝載室、第一真空鎖室、第一過渡室、第二真空鎖室、加熱室、第三真空鎖室、離子清洗室、第四真空鎖室、第五真空鎖室、第二鍍膜室、第六真空鎖室、第二過渡室、第七真空鎖室、卸載室及傳輸裝置，該第一真空鎖室連接該裝載室及該第一過渡室，該第二真空鎖室連接該第一過渡室與該加熱室，該第三真空鎖室連接該加熱室與該離子清洗室，該第四真空鎖室連接該離子清洗室與該第一鍍膜室，該第五真空鎖室連接該第一鍍膜室與該第二鍍膜室，該第六真空鎖室連接該第二鍍膜室與該第二過渡室

，該第七真空鎖室連接該第二過渡室與該卸載室，該傳輸裝置用於將該鍍膜工件依次從該裝載室、該第一真空鎖室、該第一過渡室、該第二真空鎖室、該加熱室、該第三真空鎖室、該離子清洗室、該第四真空鎖室、該第一鍍膜室、該第五真空鎖室、該第二鍍膜室、該第六真空鎖室、該第二過渡室、該第七真空鎖室傳輸至該卸載室。

- 4 . 如申請專利範圍第3項所述的濺鍍設備，其中，該濺鍍設備包括位於該第二鍍膜室內的第二陽極載板、第二陰極載板及第二擋板裝置，該第二陽極載板與該第二陰極載板相對設置，該第二陽極載板用於承載該鍍膜工件，該第二陰極載板用於承載第二濺鍍靶材，該第二擋板裝置的結構與該第一擋板裝置的結構相同，該第二擋板裝置的轉動圓盤用於帶動該第二擋板裝置的第一擋板及該第二擋板裝置的第二擋板遮擋或暴露該第二濺鍍靶材，該第二濺鍍靶材的材料與該第一濺鍍靶材的材料不同。
- 5 . 如申請專利範圍第3項所述的濺鍍設備，其中，該傳輸裝置包括傳輸帶及固定在該傳輸帶上的夾具，該夾具用於夾持該鍍膜工件。
- 6 . 如申請專利範圍第1項所述的濺鍍設備，其中，該濺鍍設備還包括位於該第一陰極載板內的電磁組件。

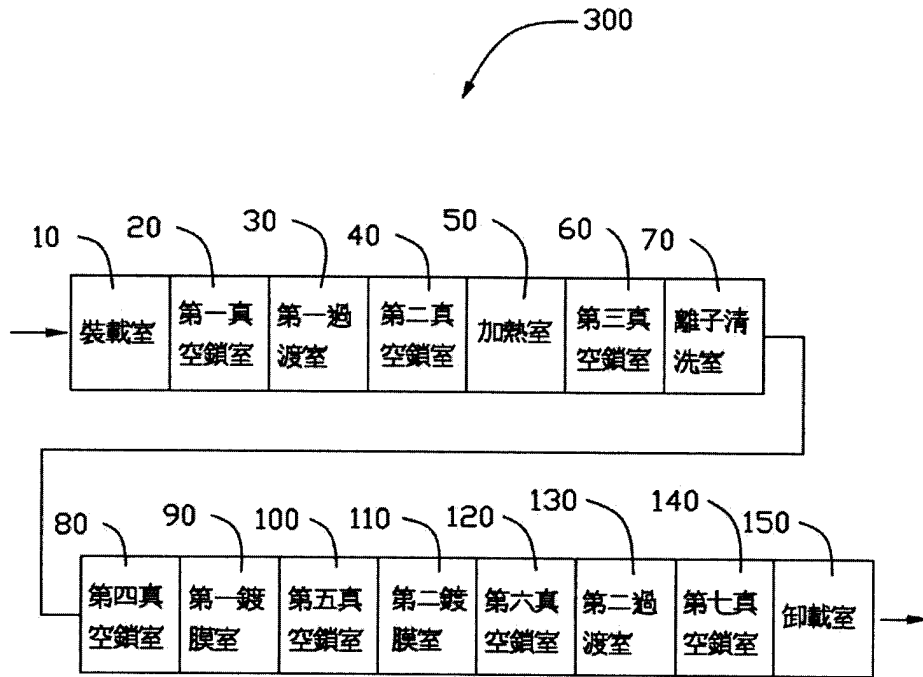
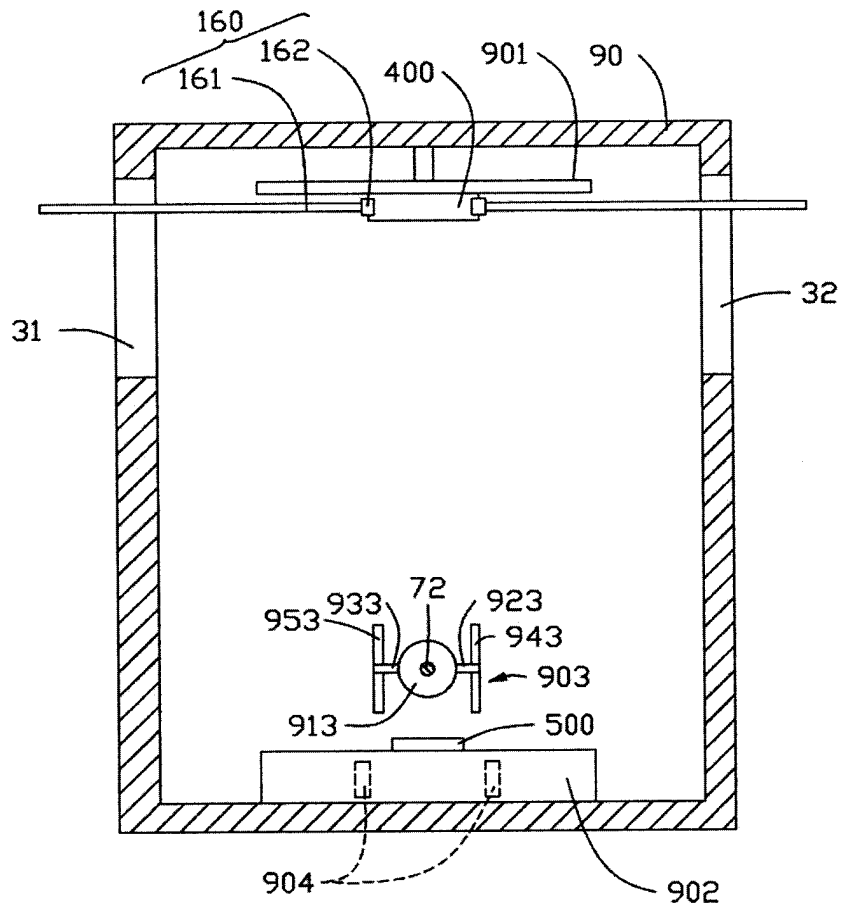


圖 1



■ 2

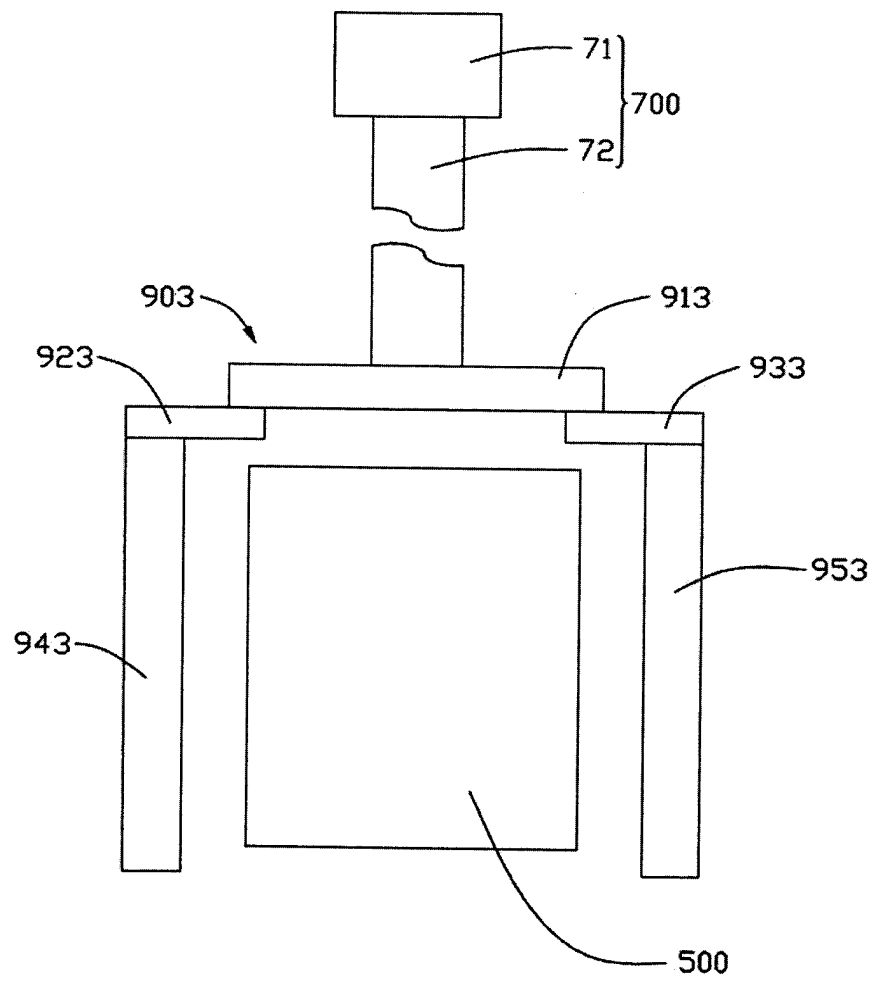
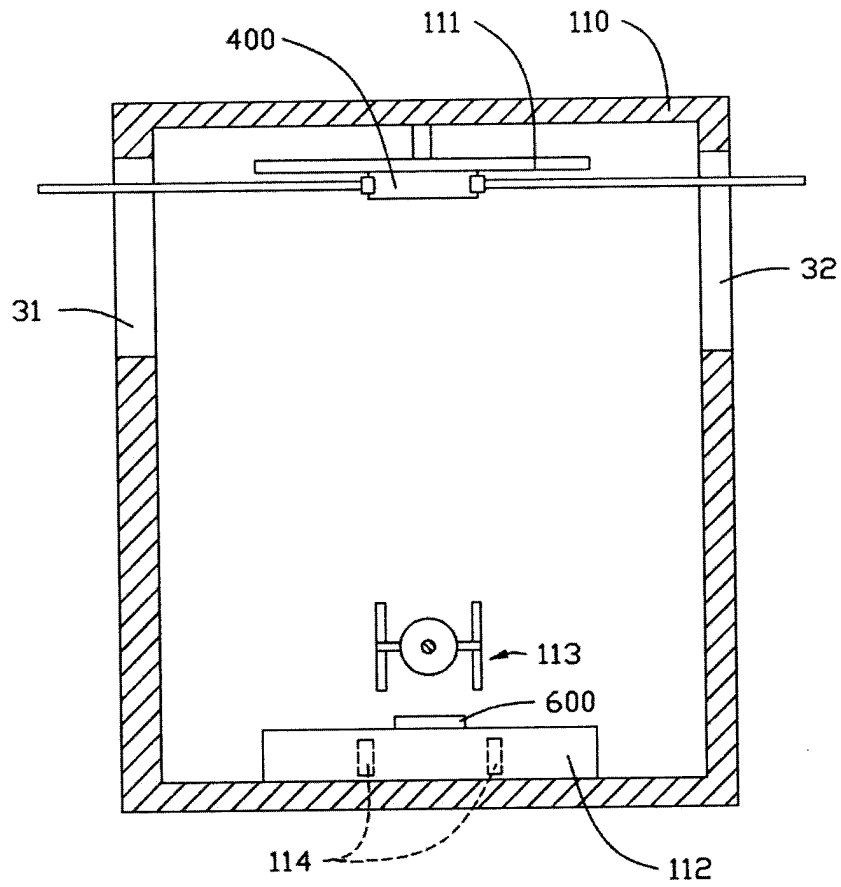
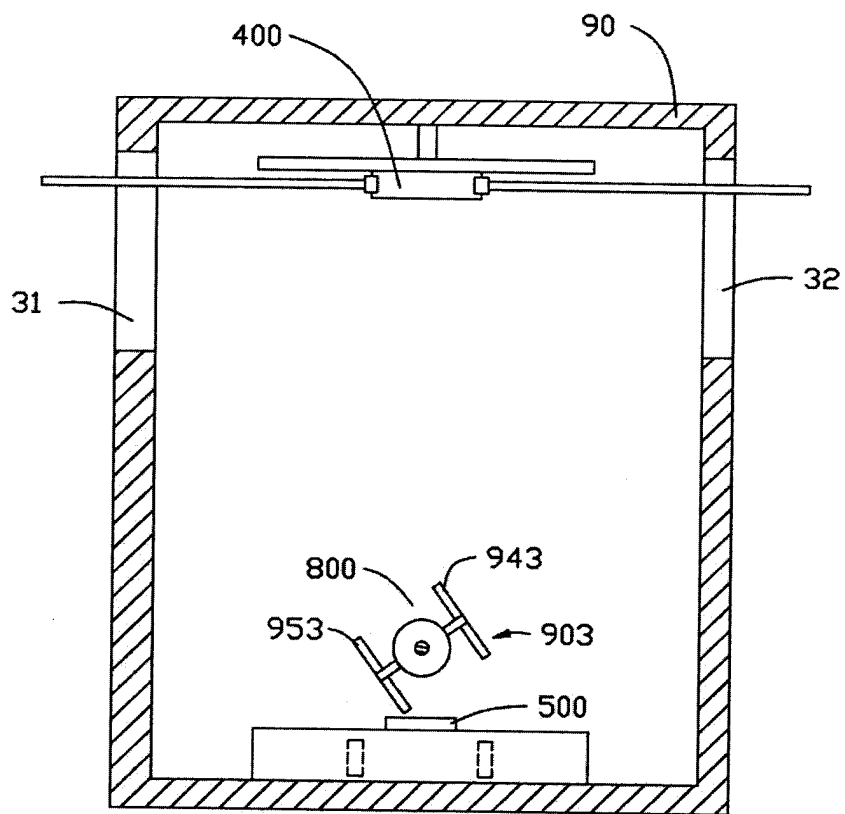


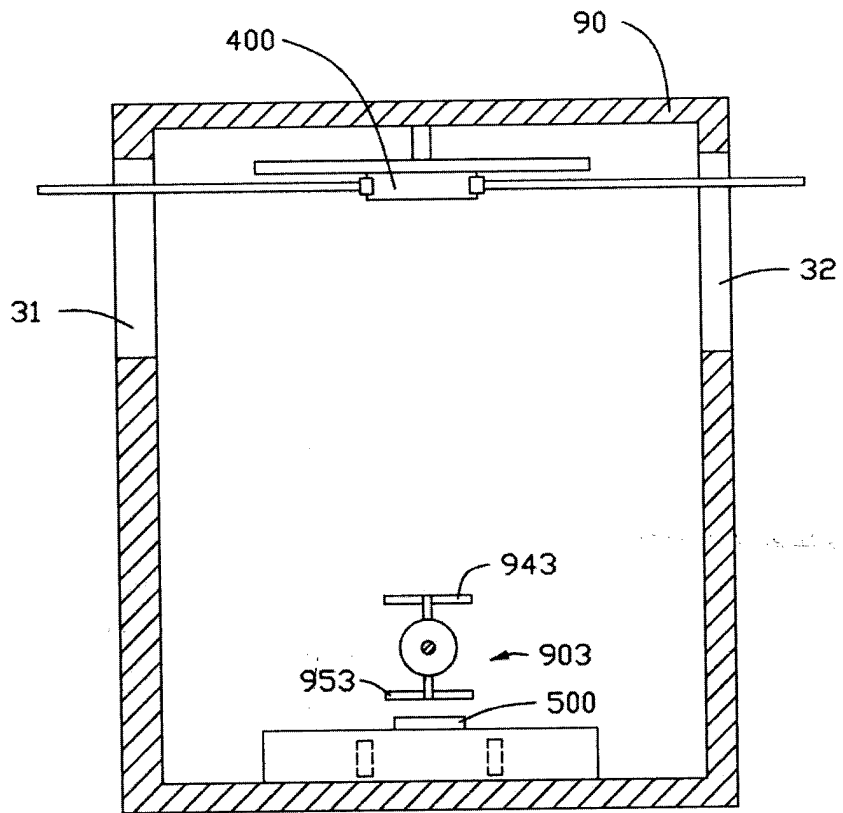
圖 3



■ 4



5



■ 6

201213572

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

第一鍍膜室：90

傳輸裝置：160

鍍膜工件：400

傳輸帶：161

夾具：162

進件口：31

出件口：32

第一陽極載板：901

第一陰極載板：902

第一擋板裝置：903

轉動圓盤：913

第一懸臂：923

第二懸臂：933

第一擋板：943

第二擋板：953

第一電磁組件：904

第一濺鍍靶材：500

轉軸：72

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：