

附件一

405158

年 月 日

89.5.6-修正

申請日期：89.5.16

案號：87115386

類別：H01L 21/02

補充

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置
	英文	PLATING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR WAFER PROCESSING
二、發明人	姓名 (中文)	1. 本鄉明久 2. 小樽直明 3. 井上裕章 4. 木村憲雄
	姓名 (英文)	1. AKIHISA HONGO 2. NAOAKI OGURE 3. HIROAKI INOUE 4. NORIO KIMURA
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國神奈川縣橫濱市旭區善部町46-23 2. 日本國東京都中野區中央5-32-2 3. 日本國東京都町田市玉川學園4-17-18 4. 日本國神奈川縣藤澤市鵠沼神明1-5-11-408
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 荏原製作所股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. EBARA CORPORATION
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都大田區羽田旭町11番1號
	代表人姓名 (中文)	1. 前田滋
	代表人姓名 (英文)	1.



405158

年 月 日 修正

申請日期：

案號：87115386

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	5. 栗山文夫 6. 辻村 學 7. 鈴木憲一 8. 丁野篤
	姓 名 (英文)	5. FUMIO KURIYAMA 6. MANABU TSUJIMURA 7. KENICHI SUZUKI 8. ATSUSHI CHONO
	國 籍	5. 日本 6. 日本 7. 日本 8. 日本
	住、居所	5. 日本國神奈川縣橫濱市戸塚區戸塚町2833-43 詩體治戸塚家利利201號 6. 日本國神奈川縣橫濱市鶴見區榮町通4-44-8 7. 日本國神奈川縣藤澤市稻荷1-9-21-104 8. 日本國神奈川縣藤澤市稻荷1-9-22-104
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1997/09/17	特願平9-270493	有
日本 JP	1998/03/05	特願平10-071370	有
日本 JP	1998/03/26	特願平10-096974	有
日本 JP	1998/07/21	特願平10-205138	有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

[發明領域]

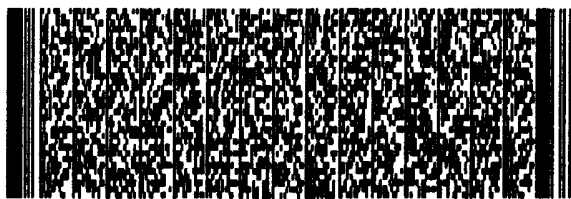
本發明係有關於用以鍍覆基材之基材鍍覆裝置，尤其係有關於在互接區中形成金屬互接層之基材鍍覆裝置，且該金屬互接層係由定義於半導體晶圓等基材中之細溝及/或細孔所組成。

[發明背景]

為了要在半導體基材上形成互接電路，傳統上係於半導體基材之表面用濺鍍(sputtering)之類的方式加上導電薄膜，然後以化學乾蝕刻(dry etching)法經由光阻之類的圖樣遮罩除去導電薄膜之不要部位。

互接電路之材質通常為鋁(Al)或鋁合金。高集積度之半導體電路具有較細薄之互接，所增加之電流密度造成熱應力之增加及溫度上昇。當鋁合金因應力遷移(stress migration)或電致遷移(electromigration)而變得更細薄時，這些問題將更形嚴重到互接斷裂或短路之程度。

所需者為將導電性較鋁或鋁合金為佳之材料，如銅(Cu)，用於互接，以作成較低導電性之互接，並避免流過之電流所造成之電致遷移。不過，因為難以將乾蝕刻法用於銅或其合金，所以在基材上澱積銅膜後再以乾蝕刻法在銅膜形成圖案以產生互接之傳統製程無法信賴。解決方案之一是在基材表面依所要圖樣形成互接溝槽，然後在互接區溝槽中填入銅或其合金。這種製程不須用蝕刻之過程除去不要的銅或其合金。取而代之者為以磨平製程自基材表面除去基材表面之不規則處或階狀處。磨平製程亦有可以



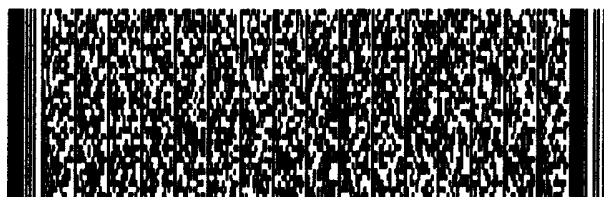
五、發明說明 (2)

同時形成互接垂直電路層用互接孔之優點。

不過，當互接寬度變細薄時，該等互接溝或互接孔具有較高之長寬比，亦即，其深度對直徑或寬度具有較高之比值，因而無法均勻地填以銅或濺鍍薄膜成形法所用之金屬。

化學氣相沈積法(chemical vapor deposition, CVD)被廣泛應用於形成不同材質之薄膜。然而，CVD 法不能用於形成銅膜或其合金薄膜，因為難以準備合適之氣態材料作為銅或其合金之來源。若用有機材料，則碳(C)會試圖自有機材料進入蒸鍍之薄膜中，造成更大之電阻。

目前已有人提出將銅膜鍍於基材上之鍍覆製程。根據所提出之鍍覆製程，基材係浸於鍍覆溶液中，以便根據例如無電鍍覆(electroless plating)或電性鍍覆(electroplating)之類的方法用銅鍍覆基材，然後用化學機械式磨平法除去鍍覆銅層上不要之部份。鍍覆製程使得可以用高導電性銅金屬均勻地填入高長寬比之互接溝槽中。鍍覆製程是在半導體製造設備之清潔空氣中連續進行，而預處理製程及鍍覆製程中所用之化學物品或溶液卻會成為化學霧氣到處散佈，並附著在半導體製造設備中已處理過之清潔基材上。即使預處理製程及鍍覆製程係於密封之處理間(chamber)中進行，這項問題還是會發生。更明確地說，因為密封之處理室終究得打開，以供載入及卸載基材，故無法防止鍍覆池(bath)或預處理間或室中所產生之化學霧氣擴散至半導體製造設備中。

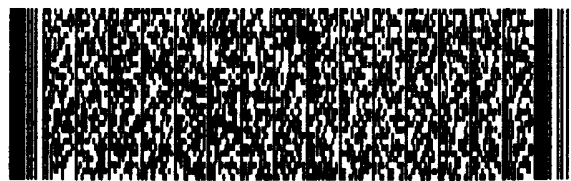
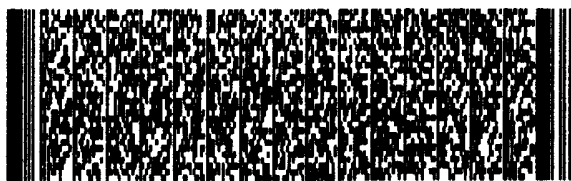


五、發明說明 (3)

故迄今仍期望開發出單一裝置或處理室，以便在包含由細溝及細孔所組成之互接區的半導體晶圓表面，依據無電鍍覆法或電性鍍覆法，形成鍍覆銅層，然後以化學機械方式除去不要之銅層部位，只留下互接區中之鍍覆銅層。不過，這種單一裝置或處理室仍未能實際應用。

若基材鍍覆裝置和化學機械磨平裝置彼此分開，則以銅層鍍覆之半導體晶圓必須經過乾燥，並自基材鍍覆裝置卸載，然後將已乾燥之半導體晶圓載入化學機械磨平裝置以除去銅層中不要之部位。因此，須要兩套分開之乾燥裝置或處理室。在某些用途中，會在鍍覆銅互接層上加上保護性鍍覆層，以保護其表面。不過，因為基材鍍覆裝置係和化學機械磨平裝置分開，保護性鍍覆層之表面有在晶圓由基材鍍覆裝置傳送至化學機械磨平裝置之途中氧化之趨勢。

基材鍍覆裝置大致上包括供傳送儲存基材之卡匣使用的載入及卸載區；用以鍍覆基材之鍍覆區；及用以清理和乾燥鍍覆基材之清理及乾燥區。若基材鍍覆裝置，亦即裝在處理室中的溼式處理間，係置於半導體製造設備之無塵室中，則必須防止基材鍍覆裝置中之鍍覆溶液或清理溶液所產生之塵粒、霧氣被加至已經由其它半導體製程處理並乾燥過之半導體晶圓。換言之，當處理過之半導體晶圓由基材鍍覆裝置卸載並傳送至下一製程時，基材鍍覆裝置中之鍍覆溶液或清理溶液所產生之塵粒、霧氣不應擴散至有其他製程在進行之無塵室中。



五、發明說明 (4)

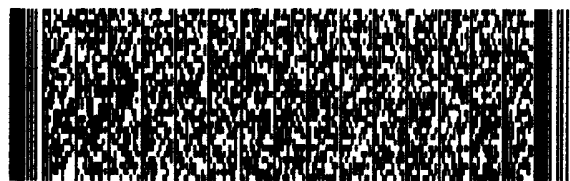
[發明概要]

因此本發明之目標係提供基材鍍覆裝置，該裝置即使置於有半導體製造設備之無塵室中，仍能避免習見的各種問題，且以單一配置能進行各種製程，包括在基材表面形成鍍覆銅層之製程，該基材包括在基材中定義互接細溝及互接細孔而組成之互接區；及由基材除去不要之鍍覆層部位，只留下互接區之鍍覆層以作為基材互接層之製程。

本發明之另一目標為提供基材鍍覆裝置，該裝置能在鍍覆半導體晶圓由基材鍍覆裝置被卸載下來並傳送至下一製程時，有效地防止其鍍覆溶液及清理溶液所產生之塵粒、霧氣擴散至半導體製造設備之無塵室及擴散至基材鍍覆裝置之潔淨及乾燥區。

根據本發明，所提供之基材鍍覆裝置在由基材中所定義之細溝及/或細孔所組成之互接區形成互接層，該裝置包括第一鍍覆單元，用以在包括互接區之基材表面形成鍍覆層；第一化學機械磨平單元，係以化學機械方式磨平基材，以自基材表面除去鍍覆層，留下一部份鍍覆層在互接區之部份；清理單元，在鍍覆層成形後，或基材經化學機械方式磨平後，用以清理基材；乾燥單元，在基材經清理後，用以乾燥基材；及基材傳送裝置，用以在第一鍍覆單元、第一化學機械磨平單元、清理單元、及乾燥單元之間傳送基材，且基材傳送裝置被組合成單一整體配置。

基材鍍覆裝置可以進而包括第二鍍覆單元，以使用化學機械方式將不要之鍍覆部位自基材表面除去後，在互接



五、發明說明 (5)

區之第一鍍覆層之一部分上形成保護性鍍覆層，第二鍍覆單元係包含在單一整體配置中。

基材鍍覆裝置可以進而包括第二化學機械磨平單元，以使用化學機械方式磨平基材，使互接區中之該一部分鍍覆層上方所形成之保護性鍍覆層平坦化，第二化學機械磨平單元係包含在單一整體配置中。

基材鍍覆裝置可以進而包括排放設備，以將清理單元用來清理基材之清理溶液排放掉，排放設備係包含於單一整體配置中。

基材傳送裝置可以進而包括具有手臂之機械人，第一鍍覆單元、第一化學機械磨平單元、清理單元、乾燥單元、均係置於手臂可伸達之處。

基材鍍覆裝置可以進而包括濃度分析裝置，以分析第一鍍覆單元用以形成鍍覆層之鍍覆溶液的成份濃度；及鍍覆溶液準備裝置，以根據濃度分析裝置所分析之濃度而準備之鍍覆溶液，濃度分析裝置及濃度準備裝置係包含於單一整體配置中。

因為至少第一鍍覆單元、第一化學機械磨平單元、清理單元、乾燥單元、及基材傳送裝置組合成單一整體配置，故基材鍍覆裝置提供以下之優點：

在包括由細溝及細孔組成互接區之半導體基材表面形成鍍覆層、及由半導體基材表面移除鍍覆層、留下互接區中鍍覆層部位之步驟，可以藉由單一整體配置之基材鍍覆裝置達成。



五、發明說明 (6)

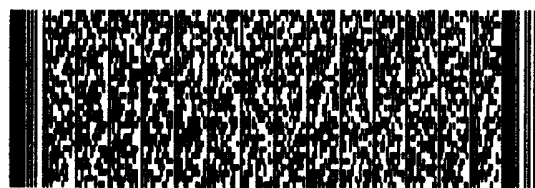
若不同之單元係彼此獨立，則須有多數個乾燥製程配合該不同單元對基材進行乾燥。而單一整體配置之基材鍍覆裝置不須這種不同之乾燥製程。

不同單元間，裝置對基材之處理的等待時間及等待另一裝置的下一製程的時間可以縮短。例如，在鍍覆液間作完鍍覆後，立刻可以用化學機械方式磨平基材。因此，可以防止鍍覆層自然氧化，並且可以避免塵粒在這類鍍覆及磨平步驟間過量地施加於經鍍覆之已清理層。

另外提供之基材鍍覆裝置亦包括載入及卸載區，以傳送儲存基材之卡匣；及鍍覆區，以鍍覆基材；及清理區和乾燥區，以清理及乾燥基材。清理及乾燥區係置於載入區、卸載區、及鍍覆區間；第一隔板(partition)係置於載入及卸載區及清理及乾燥區間，且其中具有通道，以在載入及卸載區和清理及乾燥區間傳送基材；第二隔板係置於清理及乾燥區和鍍覆區間，且其中具有通道，以在清理及乾燥區和鍍覆區間傳送基材。

基材鍍覆裝置可以進而包括第一開閉器，係以可移動之方式安裝，以開啟或關閉第一隔板中之通道；及第二開閉器，亦係以可移動之方式安裝，以開啟或關閉第二隔板中之通道。

如上所述，清理及乾燥區係置於載入及卸載區和鍍覆區間。第一隔板係置於載入及卸載區和清理及乾燥區間，且第二隔板係置於清理及乾燥區和鍍覆區間。因此，在乾燥狀態下載入之基材係在基材鍍覆裝置及基材清理裝置中



405158

五、發明說明 (7)

鍍覆及清理，且在乾燥狀態下由基材鍍覆裝置中卸載。結果使得，即使基材鍍覆裝置係安裝於無塵室中，仍可防止無塵室被來自鍍覆裝置及清理裝置之塵粒及霧氣污染。

基材鍍覆裝置係安裝於無塵室中，且載入及卸載區、鍍覆區、及清理和乾燥區之氣壓係經選定，以使得載入及卸載區之氣壓高於清理及乾燥區之氣壓、清理及乾燥區之氣壓高於鍍覆區之氣壓、且載入及卸載區之氣壓低於無塵室之氣壓。

因為載入及卸載區之氣壓高於清理及乾燥區之氣壓、清理及乾燥區之氣壓高於鍍覆區之氣壓、且載入及卸載區之氣壓低於無塵室之氣壓，所以流入基材鍍覆裝置之空氣不會洩漏至無塵室中，因此可以防止對清理室之污染。

由以下用實例對本發明所採諸說明實施例之詳細說明，再配合相關圖式，將更能了解本發明上述及其它目標、特色、和優點。

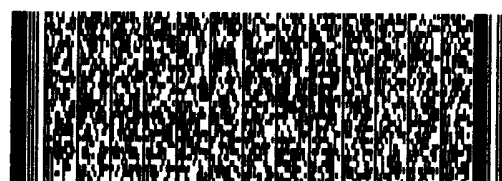
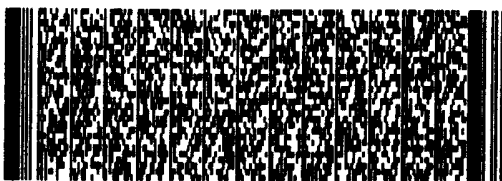
[圖式的簡單說明]

第 1 圖為根據本發明第一實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖；

第 2A 及 2B 圖之片段剖面圖係用以說明第 1 圖所示基材鍍覆裝置進行相互連接鍍覆之製程；

第 3 圖為根據本發明第二實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖；

第 4A 及 4B 圖之片段剖面圖係用以說明第 3 圖所示基材鍍覆裝置進行相互連接鍍覆之製程；



五、發明說明 (8)

第 5 圖為根據本發明第三實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖；

第 6 圖為根據本發明第四實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖；

第 7 圖為根據本發明第五實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖；

第 8 圖之動作圖係用以展現第 7 圖所示基材鍍覆裝置中之氣流；

第 9 圖之剖面圖係用以展現第 7 圖所示基材鍍覆裝置中各區間之氣流；

第 10 圖之透視圖表示第 7 圖所示基材鍍覆裝置在無塵室中之狀況；

第 11 圖為根據本發明第六實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖；

第 12 圖為沿著第 11 圖的 XII-XII 線所得之剖視圖；

第 13 圖為第 11 圖所示基材鍍覆裝置之載入台及簡式無塵間的平面圖。

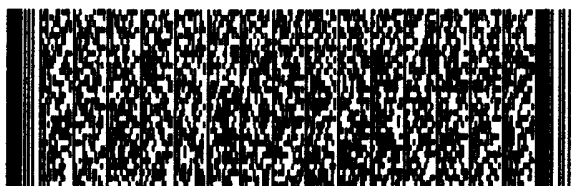
第 14 圖為沿著第 13 圖的 XIV-XIV 線所得之剖視圖；

第 15 圖為沿著第 13 圖的 XV-XV 線所得之剖視圖；

[符號之說明]

1 載入單元

2, 2' 銅鍍覆間



五、發明說明 (9)

3	水清理間	4	水清理間
5	化學機械磨平單元	6	水處理間
7	水處理間	8	乾燥間
9	卸載單元	10	水清理間
11	預處理間	12	保護層鍍覆間
13	水清理間	14	水清理間
15	化學機械磨平單元	16	機器裝置
17	卸載站	20	載入及卸載區
20a	載入單元	20b	卸載單元
21	隔板	22	開閉器
23	隔板	24	開閉器
30	鍍覆區	31	預處理間
32	鍍覆間	40	清理及乾燥區
41	水處理單元	42	乾燥單元
43	傳送單元		

[詳細說明]

如第 1 圖所示，根據本發明第一實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置大致上包括：用來載入半導體晶圓之載入單元 1，用來將半導體晶圓鍍覆以銅之銅鍍覆間 2，用來以水清理半導體晶圓之兩間水清理間 3、4，用來以化學機械方式磨平半導體晶圓之化學機械磨平單元 5，用來以水清理半導體晶圓之兩間水清理間 6、7，用來乾燥半導體晶圓之乾燥間 8，用以將具有相互連接層之半導體晶圓卸載之卸載單元 9。基材鍍覆裝置亦具



五、發明說明 (10)

有晶圓傳送機構(未圖示)，以將半導體晶圓傳送至操作間 2、3、4、化學機械磨光單元 5、操作間 6、7、8、及卸載單元 9。載入單元 1、操作間 2、3、4、化學機械磨光單元 5、操作間 6、7、8、及卸載單元 9 係組合成單一整體配置之裝置。

基材鍍覆裝置之操作如下：晶圓傳送機構將半導體晶圓 W 由置於載入單元 1 之晶圓卡匣 1-1 傳送至銅鍍覆間 2，該晶圓 W 上尚未形成相互連接層。於銅鍍覆間 2 中，如第 2A 圖所示，在具有由相互連接細溝 101 及相互連接細孔(接觸孔) 102 組成相互連接區之半導體晶圓 W 上形成鍍覆銅層 103。

半導體晶圓 W 在銅鍍覆間 2 中形成鍍覆銅層 103 後，半導體晶圓 W 被晶圓傳送機構傳送至水清理間 3、4，並以水清理間 3、4 中之水作清理。清理過之半導體晶圓 W 被晶圓傳送機構傳送至化學機械磨平單元 5。如第 2B 圖所示，化學機械磨平單元 5 由半導體晶圓 W 表面移除不要的鍍覆銅層 103，留下一部分鍍覆銅層 103 於相互連接細溝 101 及相互連接細孔 102 中。在第 2A 及 2B 圖中，鍍覆銅層 103 被鍍上之前，會先在半導體晶圓 W 表面(包括相互連接細溝 101 及相互連接細孔 102 內側表面)以 TiN 之類的材料形成阻障層(barrier layer) 104。

然後，具餘留鍍覆銅層 103 之半導體晶圓 W 被晶圓傳送機構傳送至水清理間 6、7，並在水清理間 6、7 中用



五、發明說明 (11)

水清理。然後被清理過之半導體晶圓 W 在乾燥間 8 中進行乾燥，經乾燥後，具餘留鍍覆銅層 103 以作為相互連接層之半導體晶圓 W 被置入卸載單元 9 內之晶圓卡匣 9-1。

第 3 圖為根據本發明第二實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖。第 3 圖所示之基材鍍覆裝置和第 1 圖所示基材鍍覆裝置之差別在於它額外多了銅鍍覆間 2'、水清理間 10、預處理間 11、及用以在半導體晶圓之鍍覆銅層形成保護層之保護層鍍覆間 12。載入單元 1、處理間 2、2'、3、4、化學機械磨平單元 5、處理間 6、7、8、10、11、12、及卸載單元 9 被組合成單一整體配置。第 3 圖及第 4A 至 4D 圖所示之諸組件中，若和第 1 及第 2A、2B 圖所示者相同，則標以相同之編號，且以下不再贅述。

第 3 圖所示之基材鍍覆裝置之操作如下：半導體晶圓 W 由置於載入單元 1 中之晶圓卡匣 1-1 持續地被送至銅鍍覆間 2、2'。於銅鍍覆間 2、2' 中，如第 4A 圖所示，在具有由相互連接細溝 101 及相互連接細孔（接觸孔）102 組成相互連接區之半導體晶圓 W 上形成鍍覆銅層 103。採用兩個銅鍍覆間 2、2' 使半導體晶圓 W 可以被鍍覆以銅層的時間夠長。更明確地說，半導體晶圓 W 可以在銅鍍覆間 2 中依電鍍覆方式(electroplating)先被鍍覆以一次銅層，然後在銅鍍覆間 2' 中以非電鍍覆方式(electroless plating)再被鍍覆以二次銅層。基材鍍



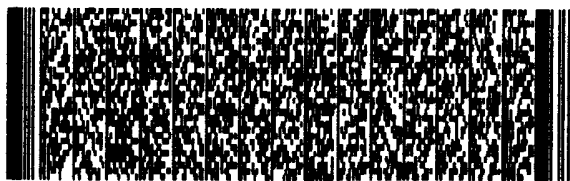
五、發明說明 (12)

覆裝置也可以有多於兩個的銅鍍覆間。

於銅鍍覆間形成具有鍍覆銅層 103 之半導體晶圓 W 在水清理間 3、4 以水清理。然後，如第 4B 圖所示，化學機械磨平單元 5 由半導體晶圓 W 表面移除鍍覆銅層 103 之不要部位，留下一部分鍍覆銅層 103 在相互連接細溝 101 及相互連接細孔 102 中之部位。

然後，具餘留鍍覆銅層 103 之半導體晶圓 W 被晶圓傳送機構傳送至水清理間 10，並在該處用水清理。接下來，半導體晶圓 W 被傳送至預處理間 11，並在該預處理間 11 作處理以便鍍上保護鍍覆層。預處理過之半導體晶圓 W 被傳送至保護層-鍍覆間 12。於保護層鍍覆間 12 中，如第 4C 圖所示，在半導體晶圓 W 之相互連接區中的鍍覆銅層 103 上形成保護鍍覆層 105。例如，保護鍍覆層 105 係可以用鎳(Ni)硼(B)合金以非電鍍覆方式形成。鍍上保護鍍覆層 105 後，半導體晶圓 W 在水清理間 6、7 中作清理，在乾燥間 8 中進行乾燥，然後傳送至卸載單元 9 中之晶圓卡匣 9-1。

第 5 圖為根據本發明第三實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖。第 5 圖所示基材鍍覆裝置和第 3 圖所示基材鍍覆裝置之差別在於它額外多了化學機械磨平單元 15、及水清理間 13、14。載入單元 1、處理間 2、2'、3、4、14、化學機械磨平單元 5、15、及卸載單元 9 被組合成單一整體配置。第 5 圖所示之諸組件中，若和第 3 圖所示者相同，則標以相同



五、發明說明 (13)

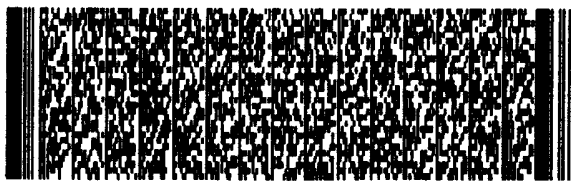
之編號，且以下不再贅述。

於化學機械磨平單元 15 中，鍍在鍍覆銅層 103 上之保護鍍覆層 105 的上側部位被磨掉，以使保護鍍覆層 105 保持平坦，如第 4D 圖所示。另外在水清理間 13、14 中用水清理半導體晶圓 W。

第 6 圖為根據本發明第四實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖。如第 6 圖所示，基材鍍覆裝置包括位於中央之機械裝置 16，該機器裝置 16 具有機械手臂 16-1；基材鍍覆裝置還包括銅鍍覆間 2、兩個水清理間 3、4、化學機械磨平單元 5、預處理間 11、保護層鍍覆間 12、乾燥間 11、及置於機械裝置 15 周圍且位於機械手臂 16-1 可達範圍內之載入及卸載站 17。用以載入半導體晶圓之載入單元 1 及用以卸載半導體晶圓之卸載單元 9 係置於和載入及卸載站 17 緊鄰之處。機械裝置 16、處理間 2、3、4、化學機械磨平單元 5、處理間 8、11、12、載入及卸載站 17、載入單元 1、及卸載單元 9 被組合成單一整體配置。

第 6 圖所示之基材鍍覆裝置操作如下：

將待鍍覆之半導體晶圓由載入單元 1 傳送至卸載站 17，到達該處時，由機械手臂 16-1 接收半導體晶圓，並傳送至銅鍍覆間 2。在銅鍍覆間 2 中，如第 4A 圖所示，在具有由相互連接細溝 101 及相互連接細孔 102 組成相互連接區之半導體晶圓 W 表面形成鍍覆銅層 103。在該處將形成鍍覆銅層 103 之半導體晶圓會以機械手臂 16-1



五、發明說明 (14)

傳送至化學機械磨平單元 5。在化學機械磨平單元 5 中，如第 4B 圖所示，將半導體晶圓 W 表面之鍍覆銅層 103 移除，留下鍍覆銅層 103 在相互連接細溝 101 及相互連接細孔 102 中之部份。

然後將半導體晶圓以機械手臂 16-1 傳送至水-清理間 4，在該處用水清理。接下來，將半導體晶圓以機械手臂 16-1 傳送至預處理間 11，並在該處作預處理以便鍍上保護鍍覆層。預處理過之半導體晶圓 W 以機械手臂 16-1 傳送至保護層鍍覆間 12。於保護層鍍覆間 12 中，在半導體晶圓 W 之相互連接區中的鍍覆銅層 103 上形成保護鍍覆層 105，如第 4C 圖所示。在該處鍍上保護鍍覆層 105 後，半導體晶圓 W 即以機械手臂 16-1 傳送至水清理間 4 中用水作清理。清理過之半導體晶圓以機械手臂 16-1 傳送至乾燥間 8 中進行乾燥。將乾燥過之半導體晶圓再以機械手臂 16-1 傳送至載入及卸載站 17，鍍覆過之半導體晶圓再自該處被傳送至卸載單元 9。

若第 1、3、5、6 圖中所示之基材鍍覆裝置之銅鍍覆間 2、2' 為銅之電鍍覆間，則基材鍍覆裝置可以有銅離子濃度分析儀、氧濃度分析儀、鍍覆添加物濃度分析儀、及根據諸分析儀之分析結果準備鍍覆溶液之鍍覆溶液準備單元。這些分析儀及鍍覆溶液準備單元可以和其它基材鍍覆裝置之組件整體組合成單一配置。基材鍍覆裝置也可以只有其中部份分析儀，而非所有的分析儀。

若銅鍍覆間 2、2' 為銅之非電鍍覆間，則基材鍍覆裝



五、發明說明 (15)

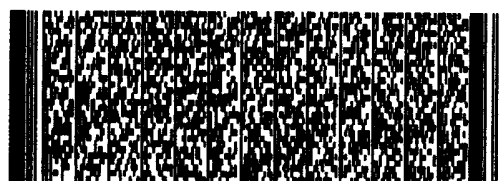
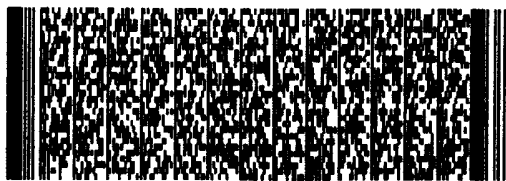
置可以有銅離子濃度分析儀、氧化作用劑濃度分析儀、分解作用劑濃度分析儀、pH 量測單元、根據諸分析儀之分析結果及 pH 量測單元測得之 pH 值準備鍍覆溶液之鍍覆溶液準備單元。這些分析儀、pH 量測單元、及鍍覆溶液準備單元可以和其它基材鍍覆裝置之組件整體組合成單一配置。基材鍍覆裝置也可以只有其中部份分析儀，而非所有的分析儀。

若保護層鍍覆間 12 為鎳-硼非電鍍覆間，則基材鍍覆裝置可以有鎳子濃度分析儀、氧化作用劑濃度分析儀、分解作用劑濃度分析儀、pH 量測單元、根據諸分析儀之分析結果及 pH 量測單元測得之 pH 值準備鍍覆溶液之鍍覆溶液準備單元。這些分析儀、pH 量測單元、及鍍覆溶液準備單元可以和其它基材鍍覆裝置之組件整體組合成單一配置。基材鍍覆裝置也可以只有其中部份分析儀，而非所有的分析儀。

基材鍍覆裝置可以有用以進行離子復原之離子交換塔、用以進行有機物質復原之活性碳萃取塔。處理廢氣之刷洗器、及用以凝結及拋棄所排放液體之凝結器。塔、清理器、及凝結器可以和其它基材鍍覆裝置之組件整體組合成單一配置。

第 1、3、5、6 圖中所示基材鍍覆裝置之鍍覆間、水清理間、及預處理間的個數僅供展示說明之用，這些處理間並不受限於所展示之個數。

化學機械磨平單元可以和糊料(slurry)供應單元、排



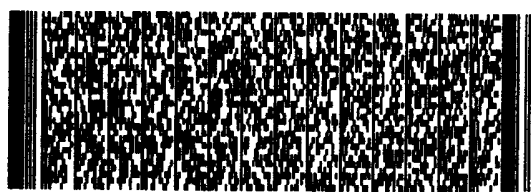
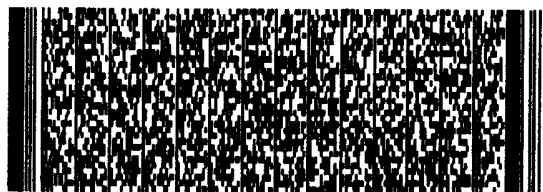
五、發明說明 (16)

放液體處理單元、恒溫間配合一齊使用，這些單元及處理間可以和化學機械磨平單元以整合方式組合成單一整體配置。

若任何所展示說明之基材鍍覆裝置係安裝於無塵室，則必須使所處理及乾燥過之半導體晶圓在卸載及傳送至下一處理程序時不暴露於裝置中之霧氣、塵粒、鍍覆溶液、及清理溶液中。因此，基材鍍覆裝置的鍍覆區、清理及乾燥區之塵粒及霧粒不可以沾染到置於基材鍍覆裝置卸載區之卡匣內所儲存之已處理及乾燥過的半導體晶圓。

第 7 圖為根據本發明第五實施例，以形成半導體晶圓上相互連接之基材鍍覆裝置的平面圖。第 7 圖所示之基材鍍覆裝置大致上包括傳送晶圓卡匣之載入及卸載區 20，晶圓卡匣係用以儲存半導體晶圓；用以鍍覆半導體晶圓之鍍覆區 30；及用以清理及乾燥半導體晶圓之清理及乾燥區 40。清理及乾燥區 40 係位於載入及卸載區 20 和鍍覆區 30 之間。隔板 21 係位於載入及卸載區 30 和清理及乾燥區 40 之間，且隔板 23 係位於清理及乾燥區 40 和鍍覆區 30 之間。

隔板 21 中有通道(未圖示)，以便經由通道，在載入及卸載區 20 和清理及乾燥區 40 間傳送半導體晶圓。隔板 23 中有通道(未圖示)，以便經由通道，在清理及乾燥區 40 和鍍覆區 30 間傳送半導體晶圓，而且還有開閉器 24，以便開閉通道。清理及乾燥區 40 和鍍覆區 30 可以單獨被供應及排放空氣。



五、發明說明 (17)

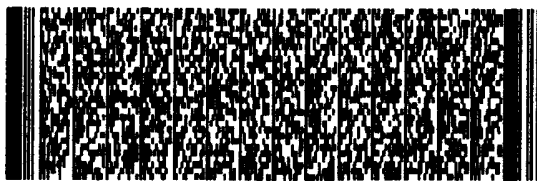
第 7 圖中之基材鍍覆裝置係置於無塵室中，無塵室則係配合半導體製造設備使用。載入及卸載區 20、鍍覆區 30、和清理及乾燥區 40 之氣壓經選定如下：

載入及卸載區 20 中之氣壓 $>$ 清理及乾燥區 40 中之氣壓 $>$ 鍍覆區 30 中之氣壓。載入及卸載區 20 中之氣壓低於無塵室中之氣壓。

因此，空氣不會由鍍覆區 30 流入清理及乾燥區 40，空氣也不會由清理及乾燥區 40 流入載入及卸載區 20。進而，空氣不會由載入及卸載區 20 流入無塵室。

載入及卸載區 20 內置有載入單元 20a 及卸載單元 20b，各自配合用以儲存半導體晶圓之晶圓卡匣使用。清理及乾燥區 40 內置有兩個水清理單元 41，以使用水清理鍍覆過之半導體晶圓，及兩個乾燥單元 42，以便對鍍覆過之半導體晶圓進行乾燥。每一個水清理單元 41 可以包括前端裝有海綿層之鉛筆型清理器、或外圍表面裝有海綿層之滾輪。每一個乾燥單元 42 可以包括用來高速旋轉半導體晶圓以除去水分並進行乾燥之乾燥機。清理及乾燥區 40 還具有傳送單元(傳送機械裝置) 43，以傳送半導體晶圓。

鍍覆區 30 內置有多數個預處理間 31，以便在鍍覆半導體晶圓之前作預處理；和多數個用以銅鍍覆半導體晶圓之鍍覆間 32。每一個預處理間 31 包括預處理溶液池，內含硫酸。半導體晶圓係於預處理間 31 中浸泡在預處理溶液池內作預處理。每一個鍍覆間 32 包括鍍覆溶液



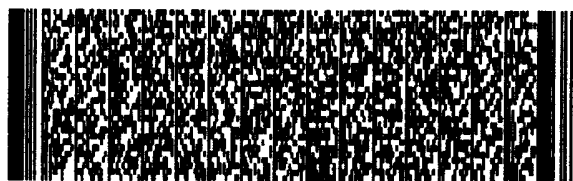
五、發明說明 (18)

池，內含硫酸銅。半導體晶圓係於鍍覆間 32 中浸泡在鍍覆溶液池內，使銅鍍覆於半導體晶圓表面。鍍覆間 30 也具有傳送單元(傳送機械裝置)，以傳送半導體晶圓。

第 8 圖之立視圖顯示基材鍍覆裝置中之氣流。如第 8 圖所示，新鮮空氣由外部經風管 46 引進，以風扇強迫空氣自天花板 40a 經高性能過濾器 44 後成為乾淨空氣，朝下進入清理及乾燥區 40，在水清理單元 41 及乾燥單元 42 周圍流動。所供應之乾淨空氣中，大部份由地板 40b 經循環風管 45 回到天花板 40a，於該處，風扇再度強迫乾淨空氣經過過濾器 44 進入清理及乾燥區 40。部份之乾淨空氣由水清理單元 41 及乾燥單元 42 經風管 52 被排出清理及乾燥區 40。

於配合預處理間 31 及鍍覆間 32 使用之鍍覆區 30 中，即使鍍覆區 30 為溼區(wet zone)，也不容許塵粒沾染半導體晶圓表面。為了避免塵粒沾染半導體晶圓表面，朝下之乾淨空氣係在預處理間 31 及鍍覆間 32 周圍流動。新鮮空氣係由外界風管 39 引進，以風扇強迫空氣經高性能過濾器 33 進入鍍覆區 30。

若朝下進入鍍覆區 30 之全部乾淨空氣恒由外部引進，則鍍覆區 30 一直需要引進及排放大量的空氣。根據本實施例，空氣係由鍍覆區 30 用足以使鍍覆區 30 氣壓保持在低於清理及乾燥區 40 氣壓之速率經風管 53 排放，且大部份朝下進入鍍覆區 30 之乾淨空氣係經循環風管 34、35 循環。循環風管 34 由清理及乾燥區 40 延



五、發明說明 (19)

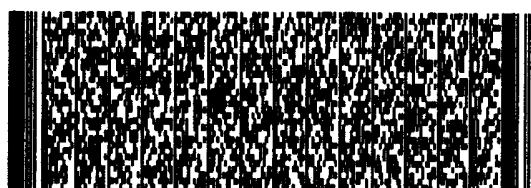
伸，並連接至天花板 30a 之諸過濾器 33。循環風管 35 係置於清理及乾燥區 40 中，並連接至清理及乾燥區 40 中之管路 34。

在預處理間 31 及鍍覆間 32 流通之循環空氣含有來自溶液池之化學霧氣。化學霧氣係以置於和管路 35 連接之管路 35 中的刷洗器 36 及霧氣分離器 37、38 去除。由清理及乾燥區 40 經刷洗器 36 及霧氣分離器 37、38 回到天花板上之循環風管 34 之空氣不含任何化學霧氣。乾淨空氣再以風扇強迫經由過濾器 33 循環進入鍍覆區 30。

部份空氣係由鍍覆區 30 經由連接至鍍覆區 30 地板 30b 之風管 53 排放。含有化學霧氣之空氣亦係由鍍覆區 30 中之鍍覆溶液循環桶 50 及硫酸循環桶 51，經風管 53 排放。和經風管 53 排放空氣等量之新鮮空氣，在相對於清理室而言為負壓之情況下，由風管 39 供應送入鍍覆間 30。

如上所述，載入及卸載區 20 中之氣壓高於清理及乾燥區 40 之氣壓，清理及乾燥區 40 之氣壓高於鍍覆區 30 之氣壓。若開閉器 22、24（參考第 7 圖）被開啟，則空氣持續流經載入及卸載區 20、清理及乾燥區 40、和鍍覆區 30，如第 9 圖所示。由清理及乾燥區 40 及鍍覆區 30 排放之空氣流經風管 52、53，並進入伸出無塵室之共用風管 54（參考第 10 圖）。

第 10 圖之透視圖表示第 7 圖所示基材鍍覆裝置在

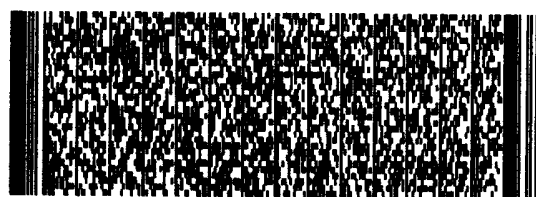
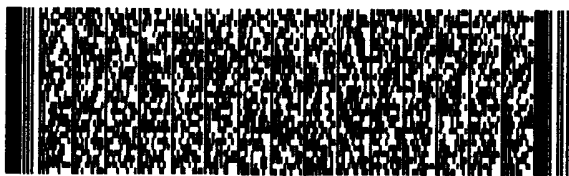


五、發明說明 (20)

無塵室中之狀況。載入及卸載區 20 包括側壁，側壁中有卡匣傳送埠 55 及控制箱 56，且側壁係暴露在無塵室內以分隔壁 57 隔開之工作區 58 中。分隔壁 57 亦用以分隔安裝有基材鍍覆裝置之無塵室內的設備區 59。基材鍍覆裝置之其它側壁係暴露在設備區 59，該區之空氣潔淨度低於工作區 58 之空氣潔淨度。

如上所示，清理及乾燥區 40 係置於載入及卸載區 20 及鍍覆區 30 之間，隔板 21 係置於載入及卸載區 20 及清理及乾燥區 40 之間，且隔板 23 係置於清理及乾燥區 40 及鍍覆區 30 之間。乾的半導體晶圓係由工作區 58 經卡匣傳送埠 55 載入基材鍍覆裝置，然後在基材鍍覆裝置中鍍覆。鍍覆過之半導體晶圓經過清理及乾燥後，再經由卡匣傳送埠 55 從基材鍍覆裝置被卸載。結果使得塵粒及霧氣不會施加於半導體晶圓表面，且因工作區 58 之空氣潔淨度高於設備區 57，故可避免受到塵粒、化學霧氣、及清理溶液霧氣之污染。

於第 7 及第 8 圖所示之第五實施例中，基材鍍覆裝置具有載入及卸載區 20、清理及乾燥區 40、及鍍覆區 30。但也可以將配合化學機械磨平單元所使用之工作區配置於鍍覆區 30 內或隔鄰，也可以將清理及乾燥區 40 配置於鍍覆區 30 內、或配合化學機械磨平單元所使用之工作區及載入及卸載區 20 之間。任何其它可以適用之不同工作區或單元也都可以採用，以使乾的半導體晶圓能被載入基材鍍覆裝置中、清淨及乾燥、並由基材鍍覆裝置卸



五、發明說明 (21)

載。

第 11 圖至第 15 圖所示之基材鍍覆裝置係根據本發明之第六實施例在半導體晶圓上形成相互連接。

如第 11 圖所示，基材鍍覆裝置整體係標以 110，它具有由隔板 111 隔開之污染區 112 及乾淨區 113。污染區 112 及乾淨區 113 可以單獨被供應或排放空氣。乾淨區 113 之氣壓高於污染區 112 之氣壓。

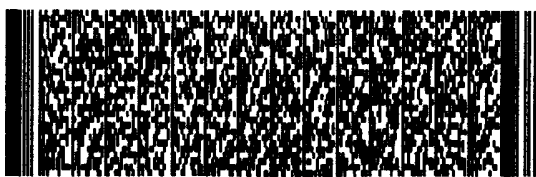
乾淨區 113 中有載入單元 114a、卸載單元 114b、和兩個用以清理及乾燥半導體晶圓之清理及乾燥單元 160、及用以傳送半導體晶圓之傳送單元(傳送機械裝置) 161。

污染區 112 中有兩個以處理溶液池預處理半導體晶圓之預處理間 118、以鍍覆溶液池將銅鍍覆在半導體晶圓之多數個鍍覆間 119、及傳送半導體晶圓之傳送單元(傳送機械裝置)。

根據前述諸實施例之預處理間 118 及鍍覆間 119 的結構及操作相似。

如第 12 圖所示，置於污染區 112 之傳送單元 162 包括六-軸之機械裝置，舉例而言，具有多數個相互連接之手臂 163，且手臂 163 前端安裝可開闔之握爪 164。握爪 164 為環型，其內側表面安裝多數個可旋轉之滾輪 165。

如第 11 及第 13 圖所示，具有多數個(所示實施例中有四個)支撐基座 166 之載入台 167 係安裝於和隔板



五、發明說明 (22)

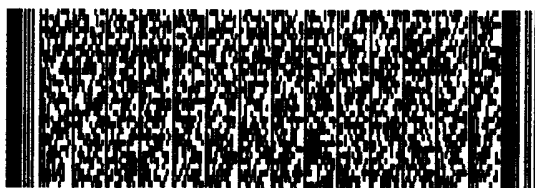
111 隔鄰之乾淨區 113 中。乾淨區 113 中之傳送單元 161 存放待鍍覆之半導體晶圓 W，並將半導體晶圓 W 置於載入台 167 之支撐基座 166 上，然後污染區 112 之傳送單元 162 由支撐基座 166 將半導體晶圓抓起。

如第 13 圖所示，分隔壁 170 係置於載入台 164 及隔板 111 之間。分隔壁 170 中有供傳送單元 162 之握爪 164 通過之開口 170a、及由活塞 171 驅動以開啟或關閉開口 170a 之開閉器 172。隔板 111 也有供傳送單元 162 之握爪 164 通過之開口 111a。

簡式無塵室 183 係以和載入台 167 並列之關係置於隔板 111 之隔鄰。簡式無塵室 183 為箱體形式，其後分割壁 180 和分隔壁 170 相鄰，前分割壁 181 大致上呈 C-形和後分割壁 180 相接，上方為天花板 182（參考第 15 圖）。簡式清理間 183 有卸載台 185，卸載台 185 有多數個（所示實施例中有四個）支撐基座 184。卸載台 185 的結構和載入台 167 的一樣。

如第 15 圖所示，兩組形成陣列且彼此相對以射出清理溶液之射出噴嘴 186 係置於簡式清理間 183 中。

如第 13 及第 15 圖所示，後分割壁 180 中有供污染區 112 傳送單元 162 之握爪 164 通過的開口 180a、及由活塞 187 驅動以開啟或關閉開口 180a 之開閉器 188。前分割壁 181 也有供乾淨區 113 傳送單元 161 之握爪通過的開口 181a、及由活塞 189 驅動以開啟或關閉開口 181a 之開閉器 190。隔板 111 中之開口 111a 由載



五、發明說明 (23)

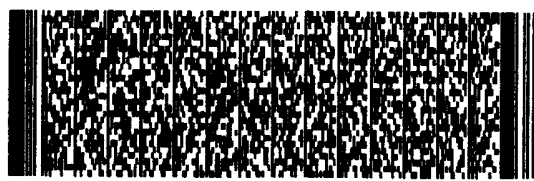
入台 167 後方之位置一直延伸至簡式清理間 183 後方，以使得傳送單元 162 之握爪 164 可以朝向或背向開口 170a、180a 自由移動。

如第 14 圖所示，開閉器 188 之上緣有缺口 188a，使得只有傳送單元 162 之手臂 163 可以通過。

污染區 112 中之傳送單元 162 握爪 164 可以經缺口 188a 伸入簡式清理間 183 中。因此，握爪 164 及所抓握之已鍍覆半導體晶圓 W 可以在簡式清理間 183 中進行簡單的清理。握爪 164 及所抓握之已鍍覆半導體晶圓 W 在簡式清理間 183 中清理完畢後，握爪 164 將半導體晶圓 W 置於卸載台 185 之支撐基座 184 上。置於支撐基座 184 上之半導體晶圓 W 再度進行簡單的清淨處理，然後由乾淨區 113 之傳送單元 161 檢拾起來。

更明確地說，開閉器 188 係藉由活塞 187 拉低而開啟，已鍍覆之半導體晶圓 W 由傳送單元 162 之握爪 164 抓住並送入簡式清理間 183。然後開閉器 188 被升高，隨著傳送單元 162 之手臂 163 伸過缺口 188a，射出噴嘴 186 射出清理溶液至半導體晶圓 W，以對握爪 164 及半導體晶圓 W 進行簡單的清理。接下來，已作過簡單清理之半導體晶圓 W 被置於支撐基座 184 上，且握爪 164 縮回並退出簡式清理間 183。然後，開閉器 188 完全關閉。

然後，射出噴嘴 186 再度對支撐基座 184 上之半導體晶圓 W 射出清理溶液，以再度對半導體晶圓 W 進行清



五、發明說明 (24)

理。接下來，開閉器 190 開啟，乾淨區 113 之傳送單元 161 的握爪伸入簡式清理間 183。傳送單元 161 之握爪拿起半導體晶圓 W 並將半導體晶圓 W 移出簡式清理間 183 後，開閉器 190 關閉。

因為污染區 112 之傳送單元 162 的握爪 164 和已鍍覆之半導體晶圓 W 一齊進行簡單的清理，故可避免鍍覆溶液施加並留在握爪 164 上。結果使得握爪 164 不會將任何實質的污染傳送至乾淨區 113 之傳送單元 161。

所說明之第六實施例中，乾淨區 113 有載入台 167 及內部容納卸載台 185 之簡式清理間 183。不過，載入台 167 及內部容納卸載台 185 之簡式清理間 183 也可以置於污染區 112 中。

所說明之諸實施例中，本發明係應用於用以鍍覆半導體晶圓之基材鍍覆裝置。不過，本發明之原則亦可以應用於用以鍍覆非半導體晶圓之基材的基材鍍覆裝置。進而，基材鍍覆裝置在基材上所鍍覆之區域並不受限於基材上之相互連接區。基材鍍覆裝置也可以用非銅之其它金屬來鍍覆基材。

[發明之效果]

如前面「發明背景」所述，傳統技術係以設置於無塵室內之半導體製造設備的連續作業之一部份進行基板鍍覆。在此情況下，即使該鍍覆作業係於密閉處理槽內進行，但當基板進出處理槽時仍須打開密閉構造，化學霧氣及鍍覆所產生之氣體會擴散而污染其它半導體製造設備及



五、發明說明 (25)

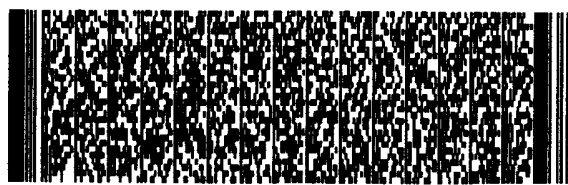
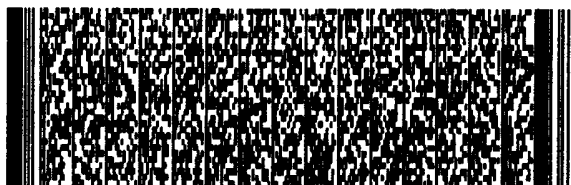
基材，造成問題。

為此，相對於傳統技術，本發明之第7圖所示之裝置，於載入、卸載區20與清理、乾燥區40之間，以及清理、乾燥區40與鍍覆區30之間各設有隔板。該隔板設有基材進出之通道，在各區間各為隔板隔離之狀態下，基材可經由該通道於各製程間移動。因此，化學藥品之霧氣及氣體可被密封於其產生之區間內而不致擴散。

再者本發明之裝置中，各通道均設有開閉器，因而化學藥品霧氣及氣體之擴散可予切實防止。又該裝置中各區間之空氣壓力被設定成低於無塵室內之壓力，可以切實防止擴散或氣體洩漏。

其次如第11、13圖所示，隔板111將乾淨區113與污染區112隔離。預處理間118係設置於污染區112內。更於乾淨區113之內以隔板170、180及181，以及天花板182圍成簡式清理間183；且於隔板180設有以開閉器188開或關之開口180a及以開閉器190開或關之開口181a。故完成鍍覆之晶圓於進出簡式清理間183時可防止簡式清理間內所產生的氣體之擴散。

雖然已詳細展示及說明本發明所採用之某些實施例，應認知者係可對該等實施例進行不同之改變及修正，但仍未脫離所申請發利之範圍。

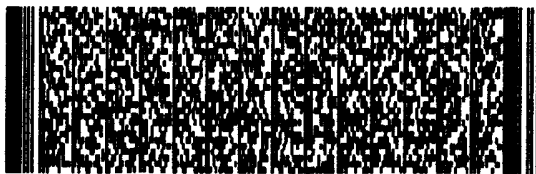


四、中文發明摘要 (發明之名稱：用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置)

本發明提供一種用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置，在互接區中形成互接層，該互接區係由基材中所定義之細溝及/或細孔所組成。基材鍍覆裝置包括鍍覆單元，用以在包含互接區之基材表面形成鍍覆層；化學機械磨平單元，係以化學機械方式磨平基材，使能自基材表面除去鍍覆層，留下一部分鍍覆層於互接區；清理單元，在鍍覆層形成後，或基材以化學機械方式磨平後，用以清理基材；乾燥單元，在基材經清理後，用以乾燥基材；基材傳送單元，用以在第一鍍覆單元、第一化學機械磨平單元、清理單元、及乾燥單元間相互傳送基材。第一鍍覆單元、第一化學機械磨平單元、清理單元、乾燥單元、及基材傳送單元被組合成單一整體配置。

英文發明摘要 (發明之名稱：PLATING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR WAFER PROCESSING)

A substrate plating apparatus forms an interconnection layer on an interconnection region composed of a fine groove and/or a fine hole defined in a substrate. The substrate plating apparatus includes a plating unit for forming a plated layer on a surface of the substrate including the interconnection region, a chemical mechanical polishing unit for chemically mechanically polishing the substrate to remove the plated layer from the surface of the substrate



四、中文發明摘要 (發明之名稱：用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：PLATING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR WAFER PROCESSING)

leaving a portion of the plated layer in the interconnection region, a cleaning unit for cleaning the substrate after the plated layer is formed or the substrate is chemically mechanically polished, a drying unit for drying the substrate after the substrate is cleaned, and a substrate transfer unit for transferring the substrate to and from each of the first plating unit, the first chemical mechanical polishing unit, the cleaning unit, and the drying unit. The first plating unit,



四、中文發明摘要 (發明之名稱：用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：PLATING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR WAFER PROCESSING)

the first chemical mechanical polishing unit, the cleaning unit, the drying unit, and the substrate transfer unit being combined into a single unitary arrangement.



六、申請專利範圍

405158

補充

1. 一種用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置，用以在互接區中形成互接層，該互接區係由基材中所定義之細溝及/或細孔所組成；該基材鍍覆裝置包括：

第一鍍覆單元，用以在包含互接區之基材表面形成鍍覆層；

第一化學機械磨平單元，係以化學機械方式磨平該基材，使能自基材表面除去不要之鍍覆層，在該互接區留下一部分鍍覆層；

清理單元，在該鍍覆層形成後，或該基材以化學機械方式磨平後，用以清理該基材；

乾燥單元，在該基材經清理後，用以乾燥該基材；

基材傳送單元，用以在該第一鍍覆單元、該第一化學機械磨平單元、該清理單元、及該乾燥單元間相互傳送該基材；以及

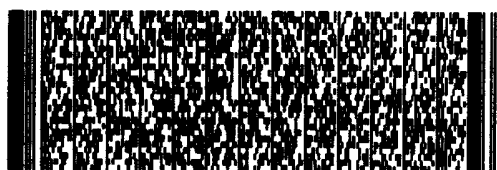
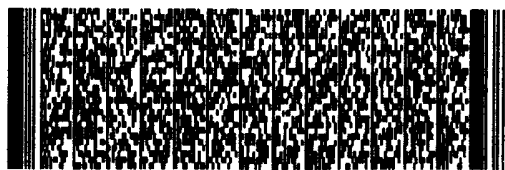
該第一鍍覆單元、該第一化學機械磨平單元、該清理單元、該乾燥單元、及該基材傳送單元被組合成單一整體配置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之鍍覆裝置，又包括：

第二鍍覆單元，將該不要之鍍覆層自基材表面移除後之該相互連接區之該一部分鍍覆層上形成保護鍍覆層，該第二鍍覆單元係含在該單一整體配置中。

3. 如申請專利範圍第 1 項之鍍覆裝置，又包括：

第二化學機械磨平單元，以化學機械方式磨平該



六、申請專利範圍

基材，使形成在該相互連接區上之該一部分鍍覆層上之該保護鍍覆層平坦化，該第二化學機械磨平單元係含在該單一整體配置中。

4. 如申請專利範圍第 1 項之鍍覆裝置，又包括：

排放設施，用以排放該清理單元用以清理該基材之清理溶液，該排放設施係含在該單一整體配置中。

5. 如申請專利範圍第 1 項之鍍覆裝置，其中該基材單元裝置包括具有手臂之機械裝置，該第一鍍覆單元、該第一化學機械磨平單元、該清理單元、及該乾燥單元係位於該手臂可伸達之處。

6. 如申請專利範圍第 1 項之鍍覆裝置，又包括：

濃度分析裝置，用以分析該第一鍍覆單元形成該鍍覆層所用鍍覆溶液之濃度；及

鍍覆溶液準備裝置，用以根據該濃度分析裝置所分析之濃度準備鍍覆溶液；

該濃度分析裝置及該鍍覆溶液準備裝置係含在該單一整體配置中。

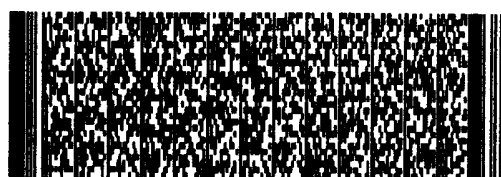
7. 一種用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置，係用以鍍覆基材之基材鍍覆裝置，包括：

載入及卸載區，用以傳送儲存基材之卡匣；

鍍覆區，用以鍍覆該基材；及

清理及乾燥區，用以清理及乾燥已鍍覆之基材；

該清理及乾燥區係置於載入及卸載區和該鍍覆區之間；



六、申請專利範圍

第一隔板，係置於該載入及卸載區和該清理及乾燥區之間，且其中具有通道，以便在該載入及卸載區和該清理及乾燥區之間傳送基材；及

第二隔板，係置於該清理及乾燥區和該鍍覆區之間，且其中具有通道，以便在該清理及乾燥區和該鍍覆區之間傳送基材。

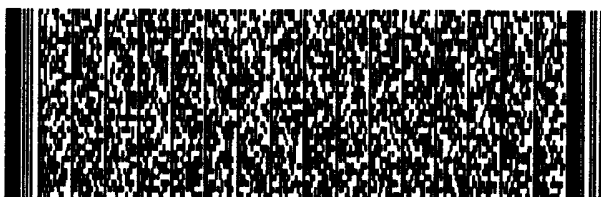
8. 如申請專利範圍第 7 項之鍍覆裝置，又包括：

第一開閉器，其安裝係用以開啟及關閉該第一隔板中所定義之該通道；及

第二開閉器，其安裝係用以開啟及關閉該第二隔板中所定義之該通道。

9. 如申請專利範圍第 7 項之鍍覆裝置，係安裝於無塵室中，其中該載入及卸載區、該鍍覆區、和該清理及乾燥區之氣壓係經選定，以使得該載入及卸載區之氣壓高於該清理及乾燥區之氣壓、該清理及乾燥區之氣壓高於該鍍覆區之氣壓、且該載入及卸載區之氣壓低於該無塵室之氣壓。

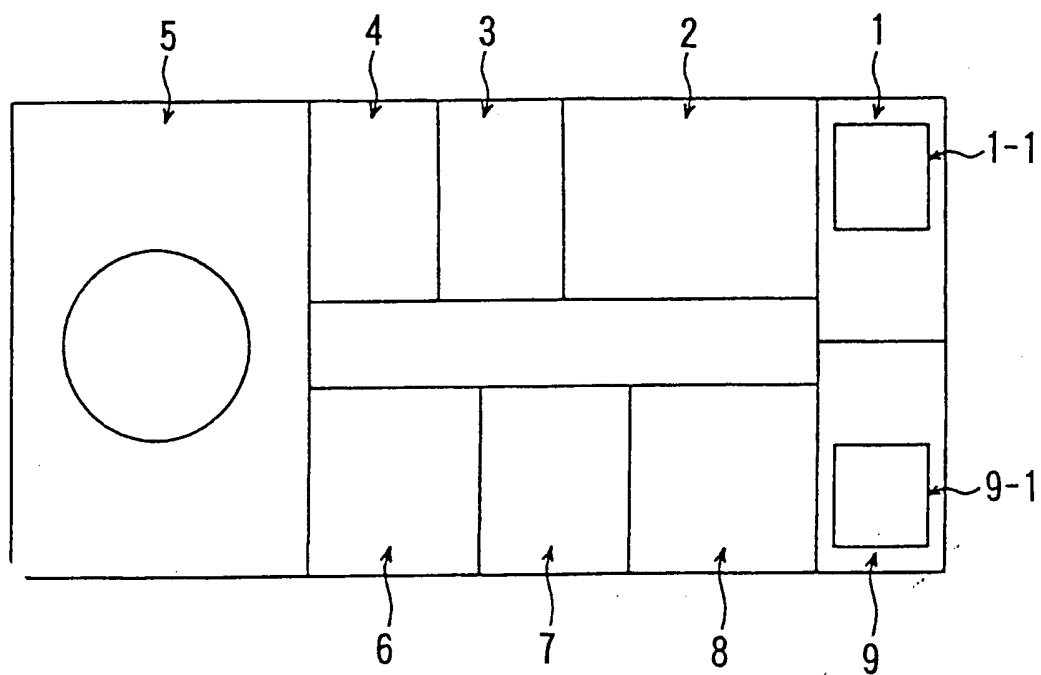
10. 如申請專利範圍第 7 項之鍍覆裝置，其中，在鄰近該第二隔板之處設一簡式清理間，以對該傳送裝置之握爪及該已鍍覆之基材作簡單的清理。



87115386

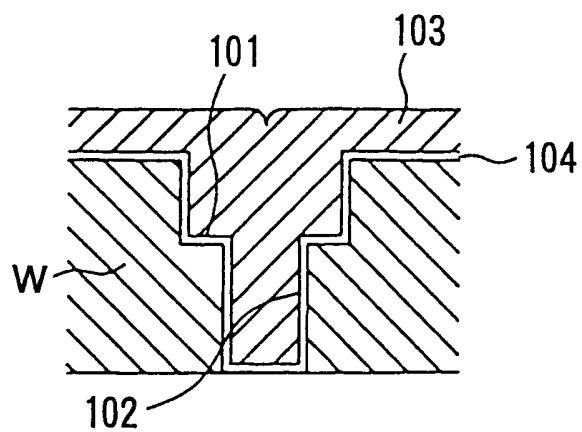
圖式

405158

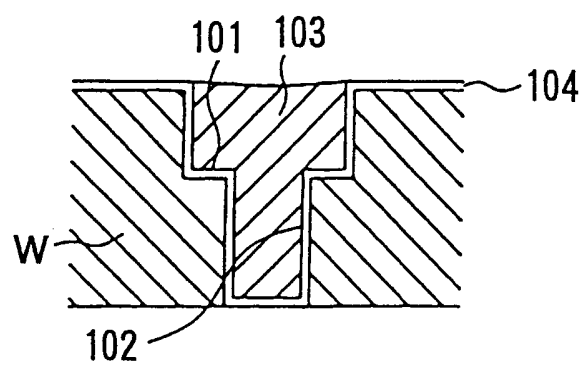


第 1 圖

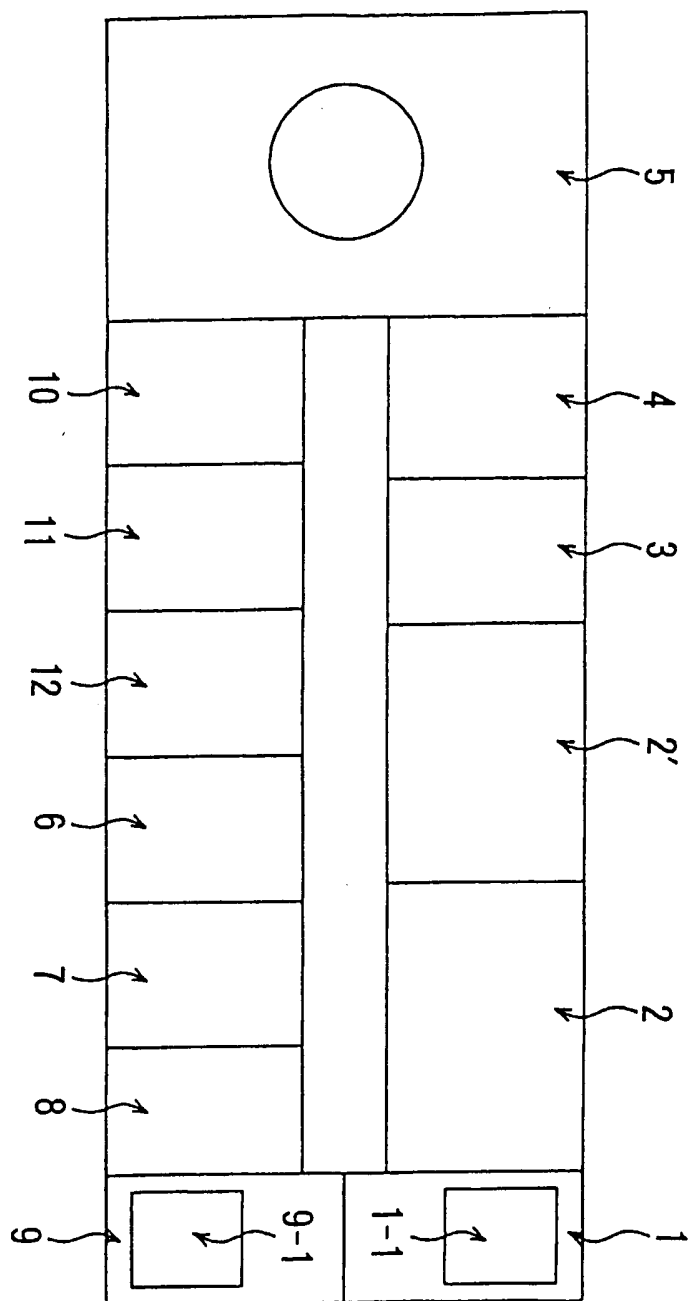
圖式



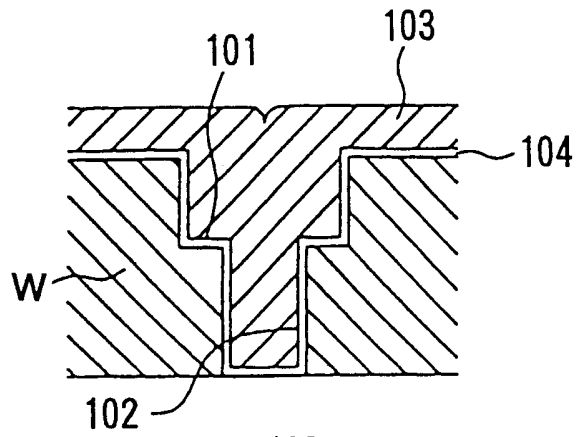
第2A圖



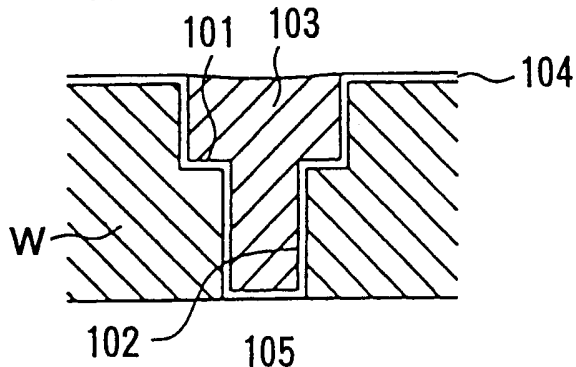
第2B圖



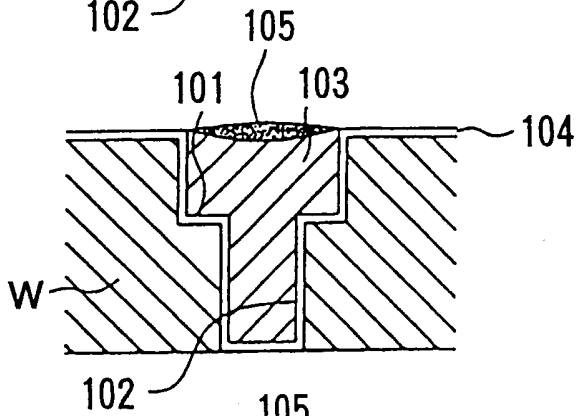
第 3 圖



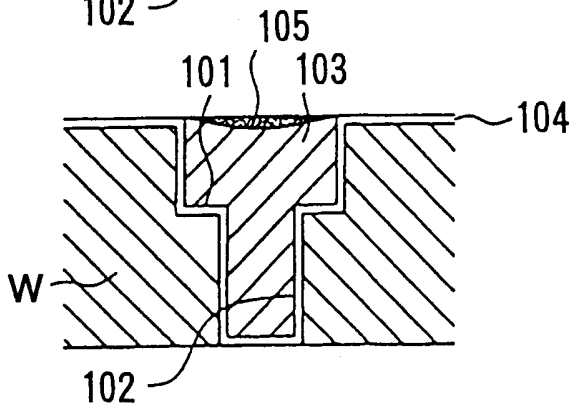
第4A圖



第4B圖

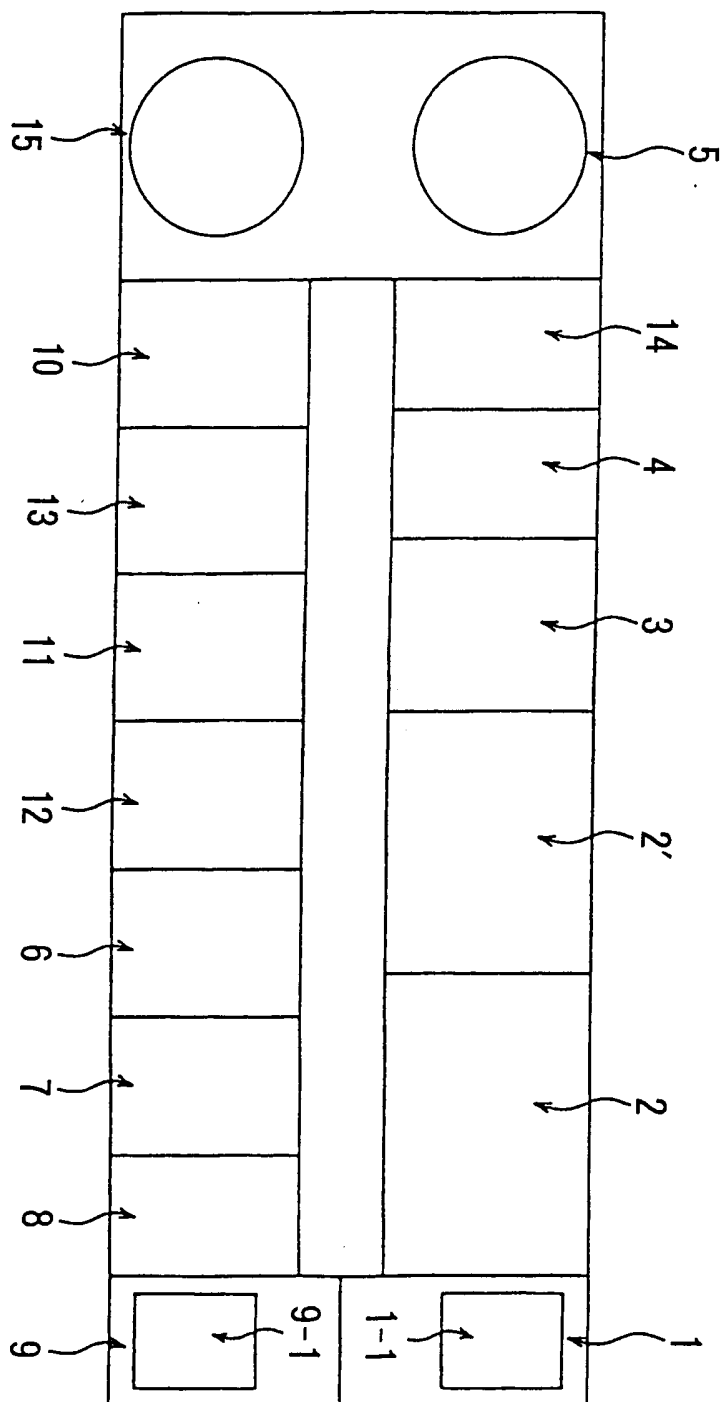


第4C圖



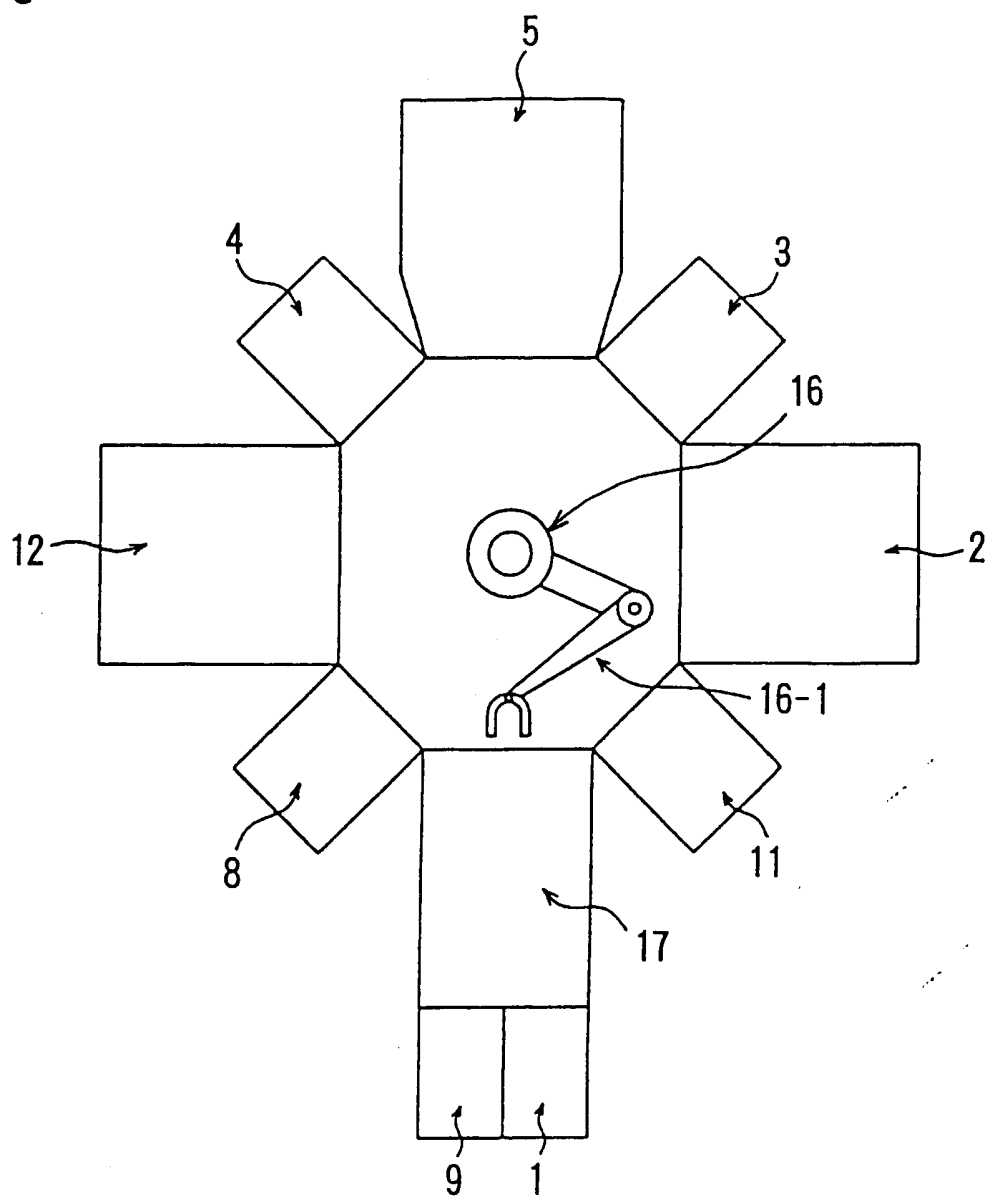
第4D圖

圖式

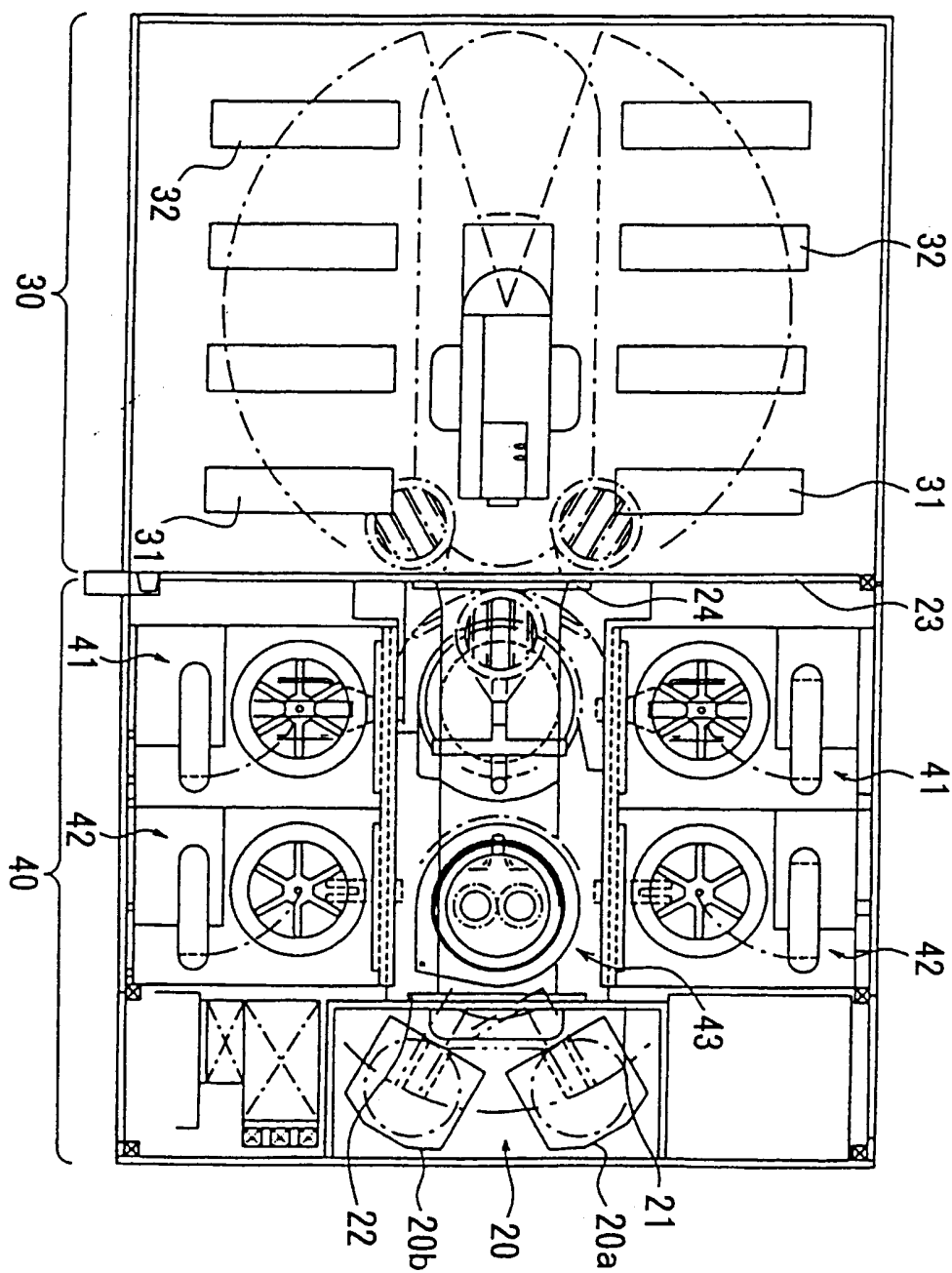


第5圖

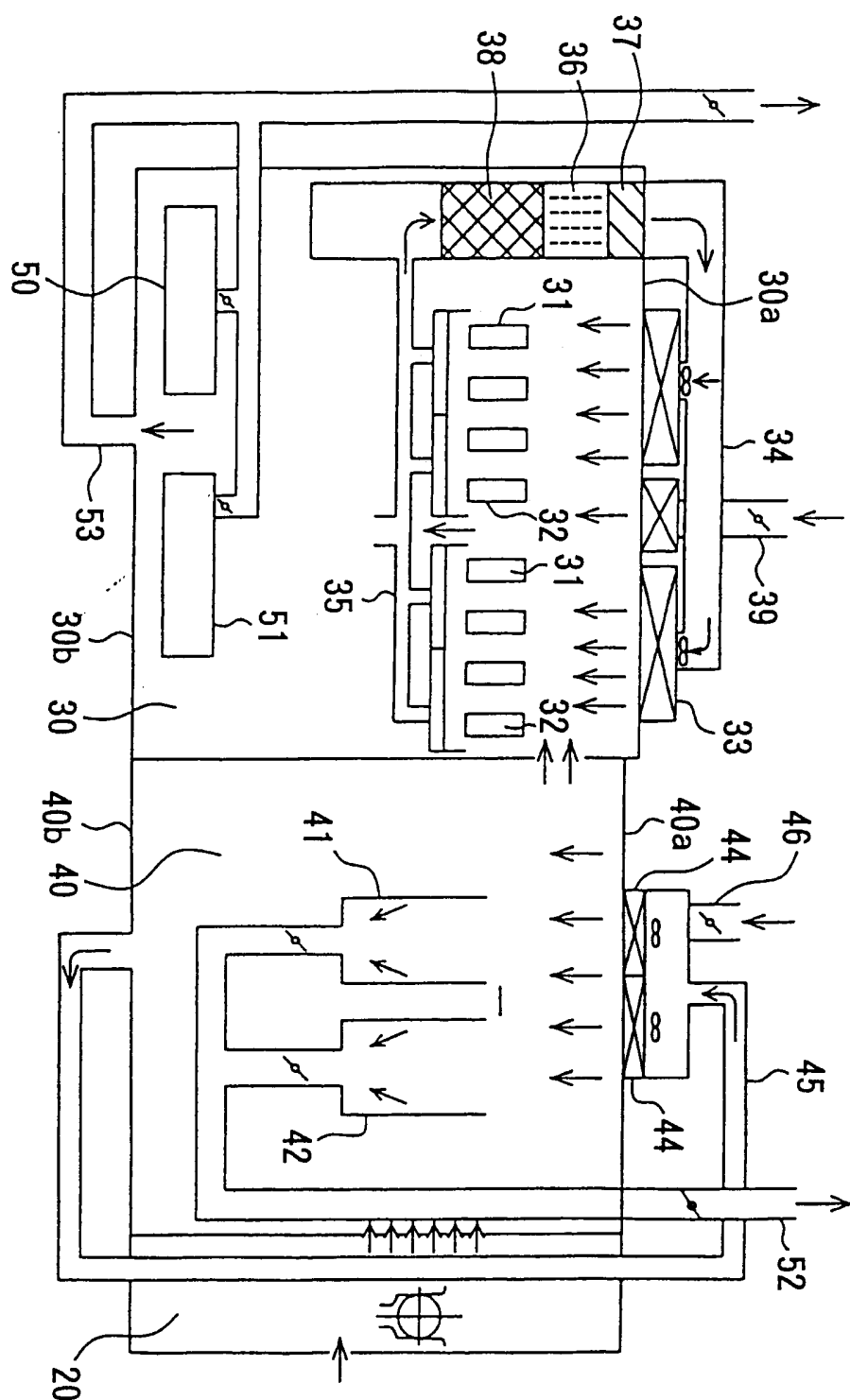
405158



第 6 圖

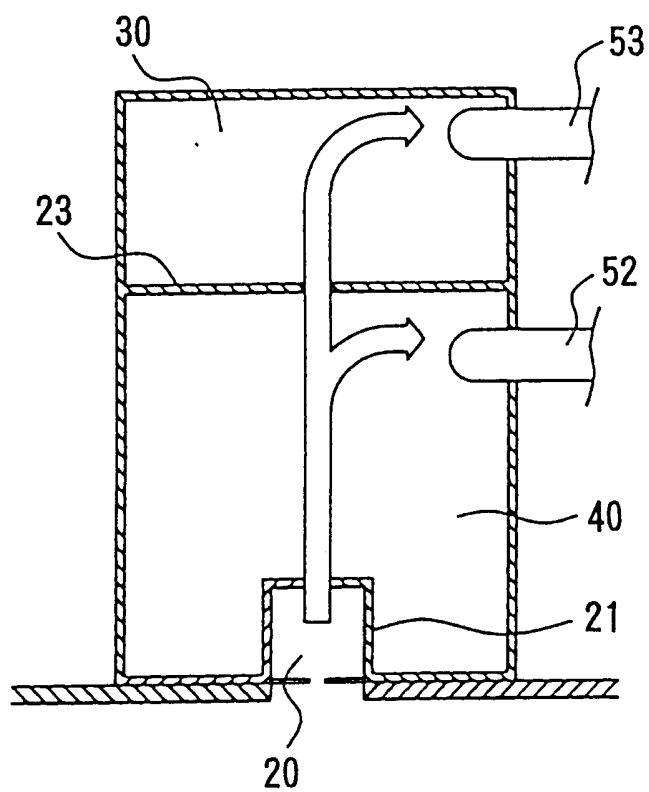


第7圖



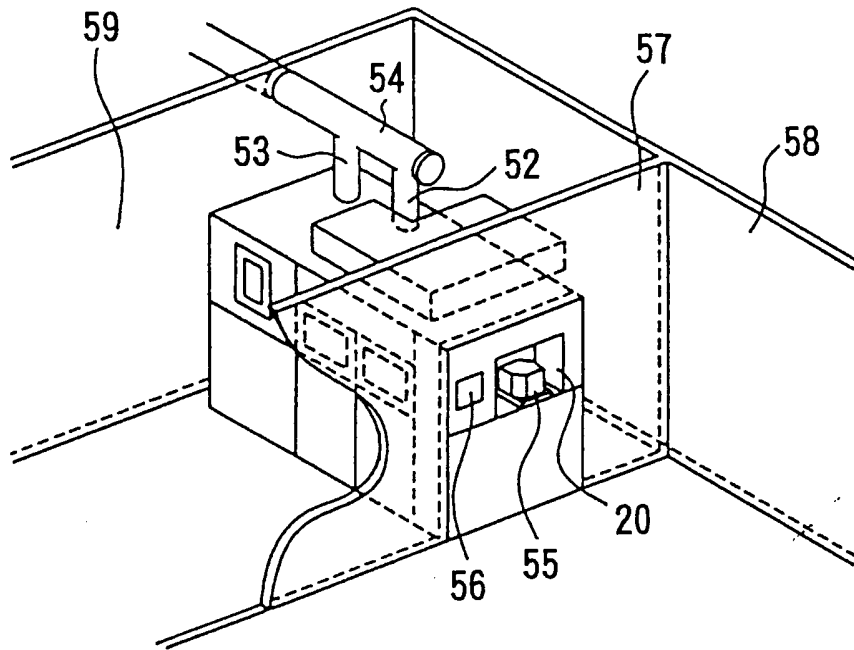
第 8 圖

圖式

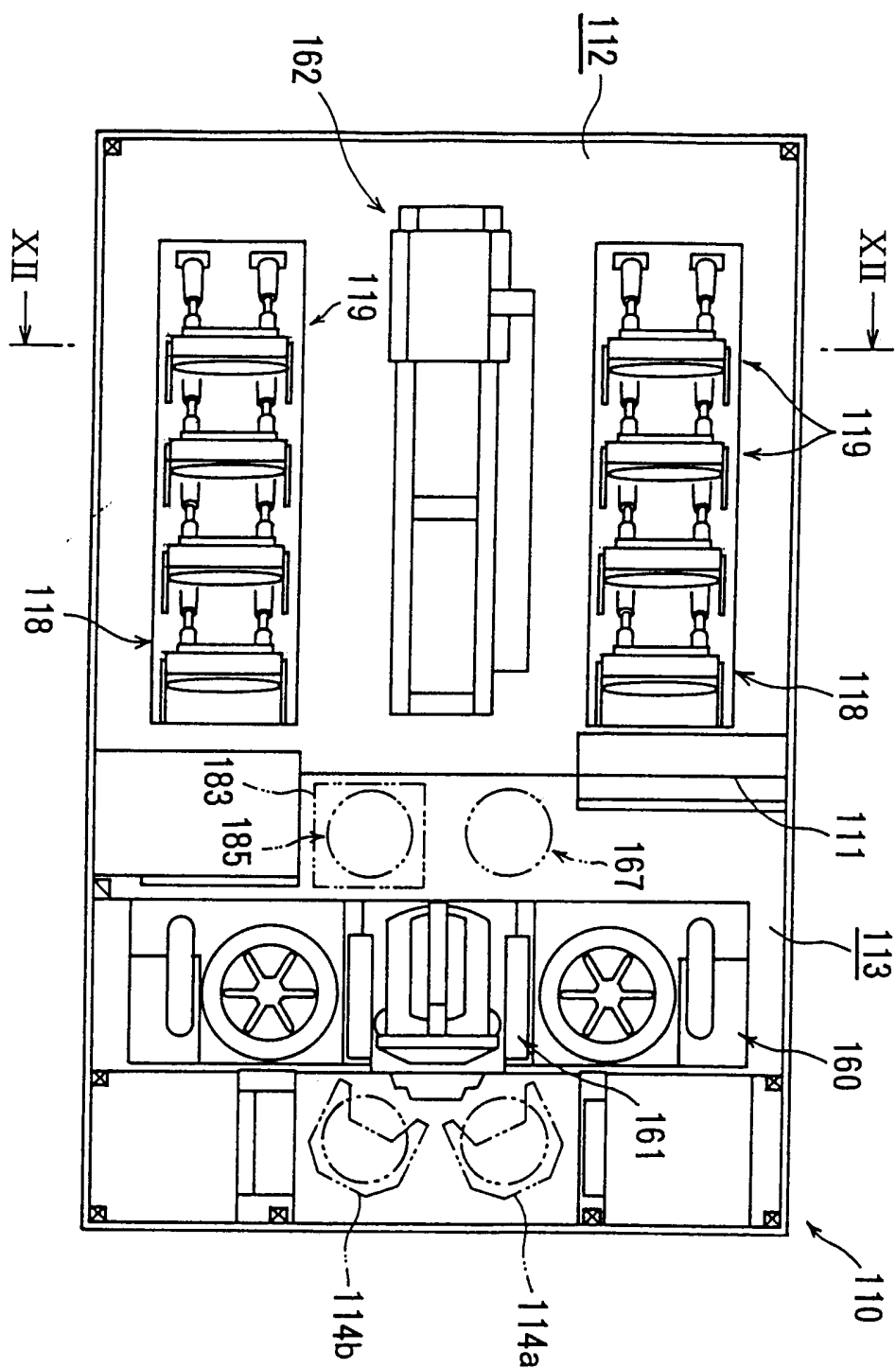


第 9 圖

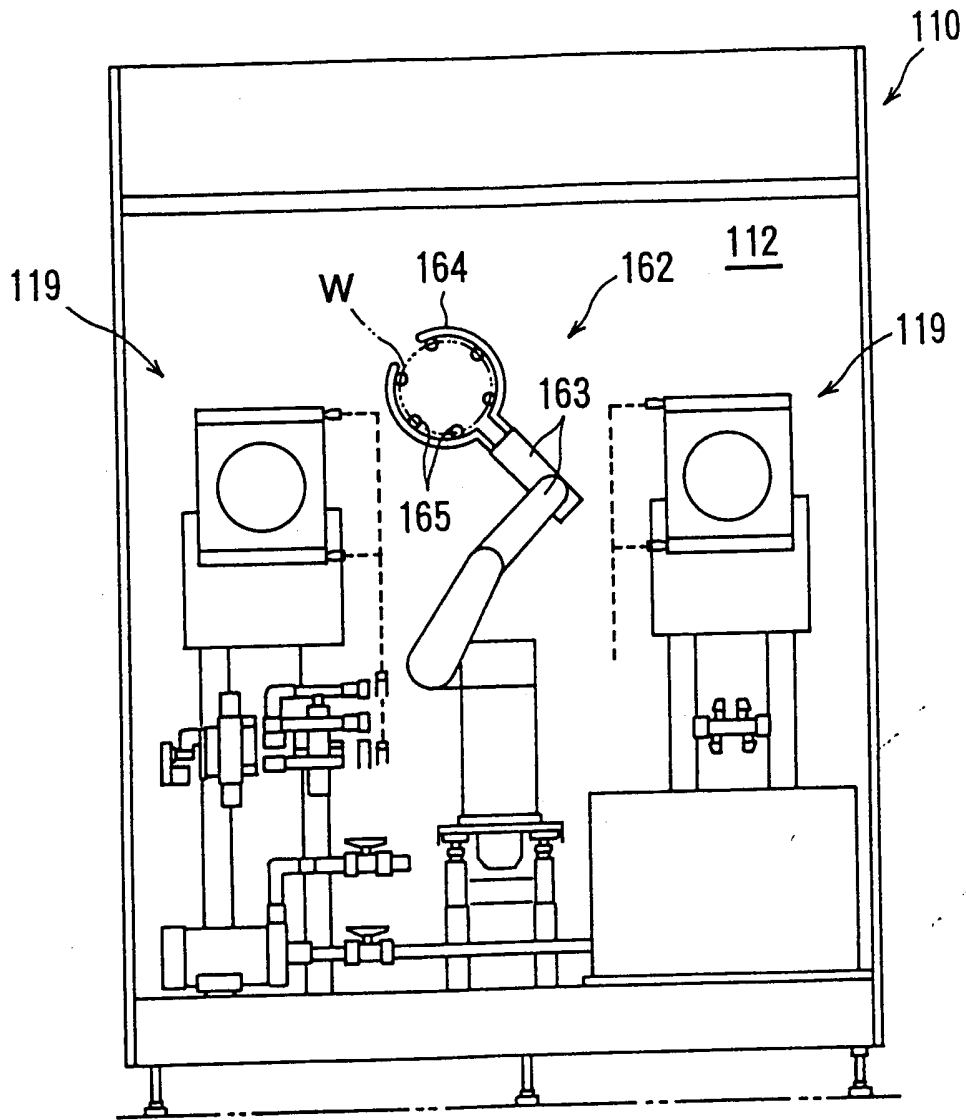
405158



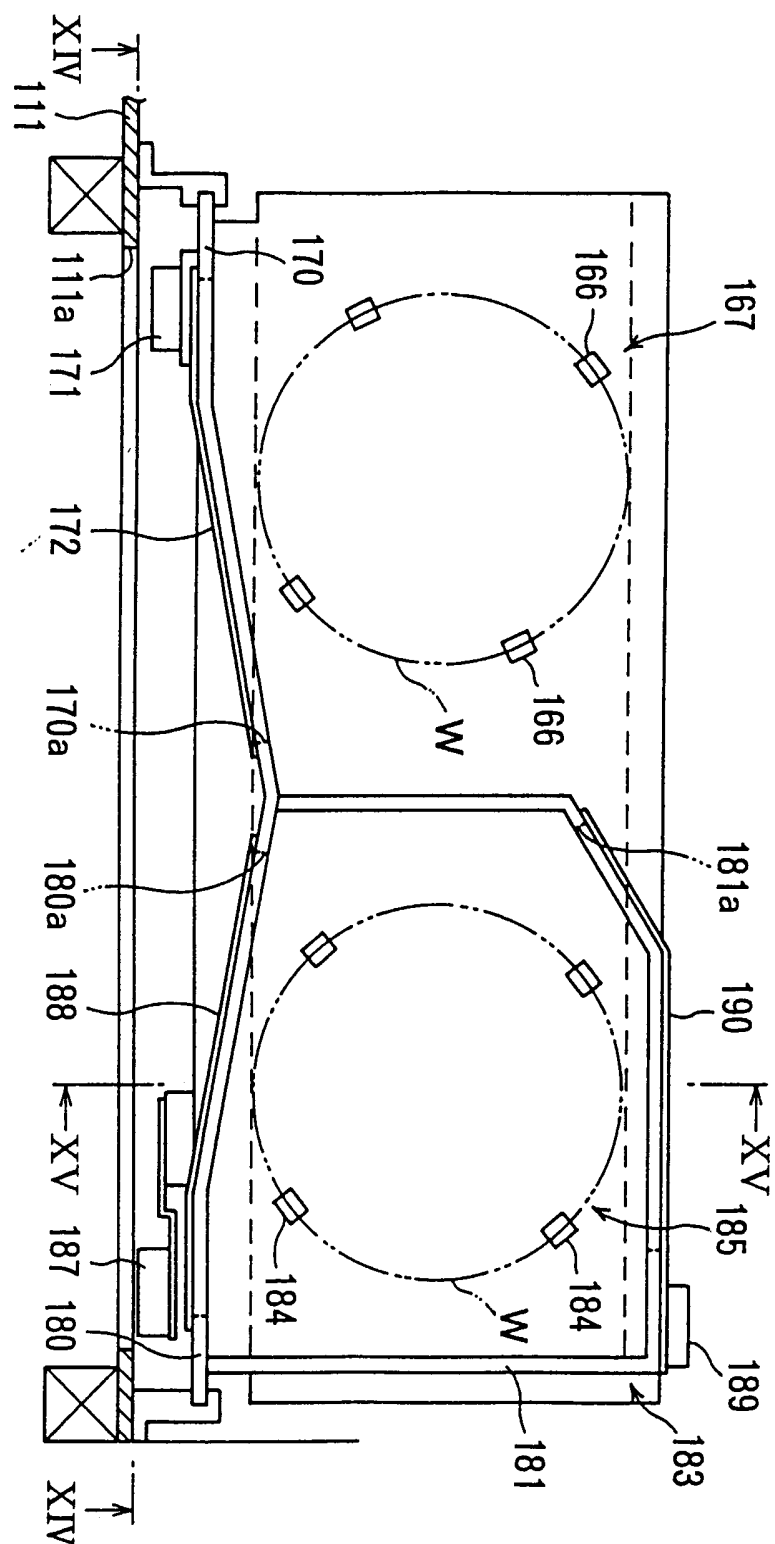
第10圖



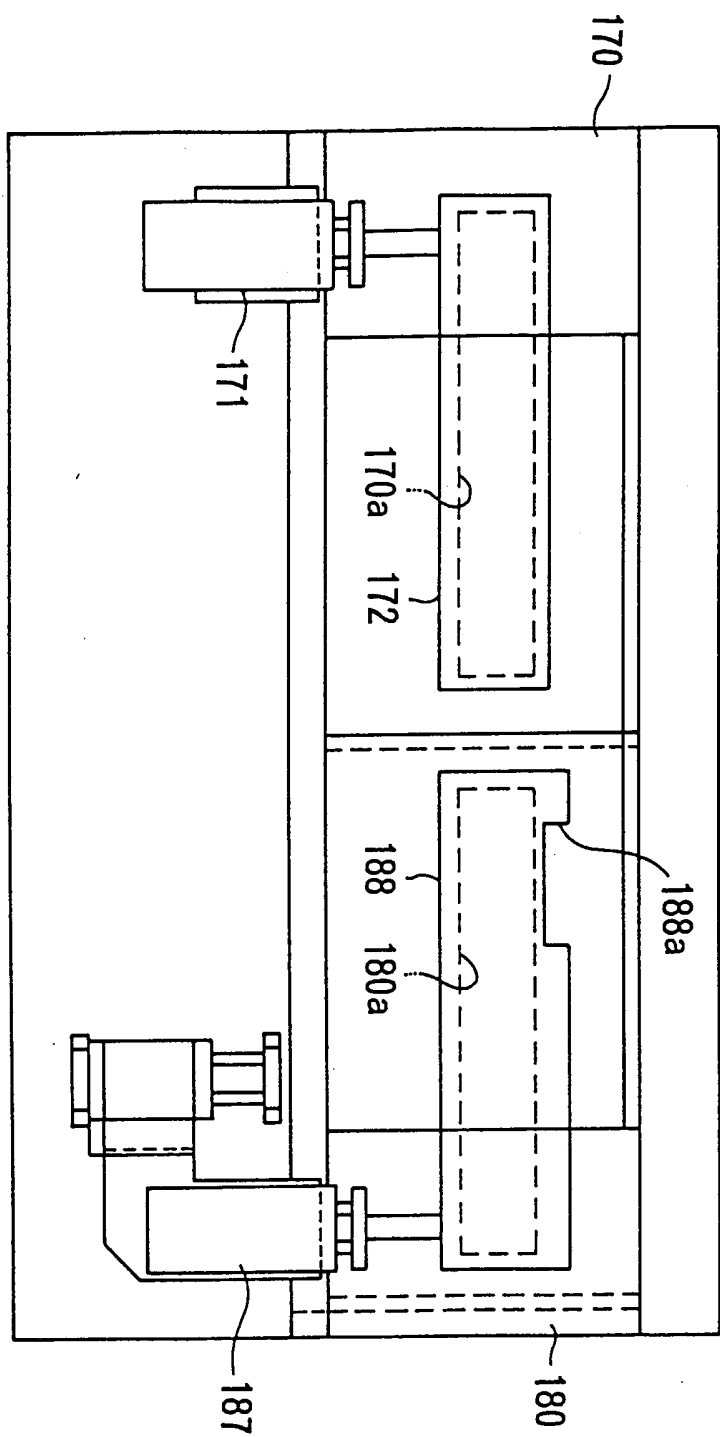
第11圖



第12圖

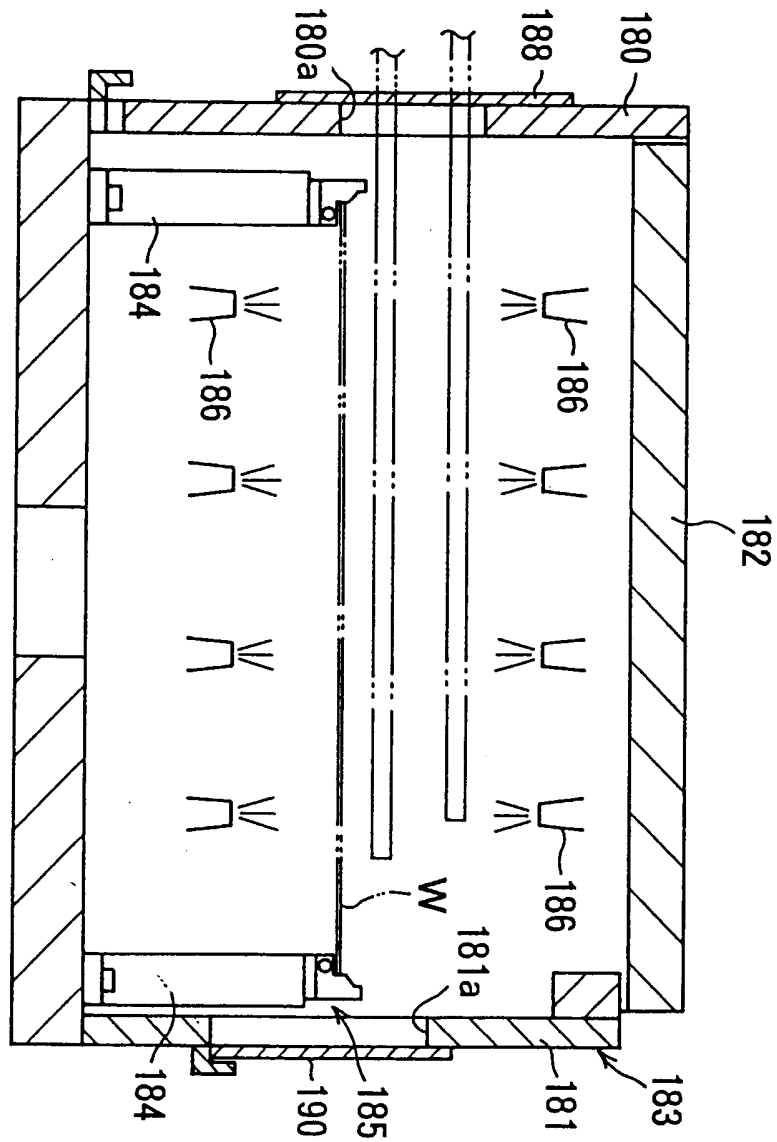


第13圖



第14圖

圖式



第15圖

附件一

405158

年 月 日

89.5.6-修正

申請日期：89.5.16

案號：87115386

類別：H01L 21/02

補充

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置
	英文	PLATING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR WAFER PROCESSING
二、發明人	姓名 (中文)	1. 本鄉明久 2. 小樽直明 3. 井上裕章 4. 木村憲雄
	姓名 (英文)	1. AKIHISA HONGO 2. NAOAKI OGURE 3. HIROAKI INOUE 4. NORIO KIMURA
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國神奈川縣橫濱市旭區善部町46-23 2. 日本國東京都中野區中央5-32-2 3. 日本國東京都町田市玉川學園4-17-18 4. 日本國神奈川縣藤澤市鵠沼神明1-5-11-408
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 荏原製作所股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. EBARA CORPORATION
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都大田區羽田旭町11番1號
	代表人姓名 (中文)	1. 前田滋
	代表人姓名 (英文)	1.



六、申請專利範圍

405158

補充

1. 一種用於半導體晶圓製程之鍍覆裝置，用以在互接區中形成互接層，該互接區係由基材中所定義之細溝及/或細孔所組成；該基材鍍覆裝置包括：

第一鍍覆單元，用以在包含互接區之基材表面形成鍍覆層；

第一化學機械磨平單元，係以化學機械方式磨平該基材，使能自基材表面除去不要之鍍覆層，在該互接區留下一部分鍍覆層；

清理單元，在該鍍覆層形成後，或該基材以化學機械方式磨平後，用以清理該基材；

乾燥單元，在該基材經清理後，用以乾燥該基材；

基材傳送單元，用以在該第一鍍覆單元、該第一化學機械磨平單元、該清理單元、及該乾燥單元間相互傳送該基材；以及

該第一鍍覆單元、該第一化學機械磨平單元、該清理單元、該乾燥單元、及該基材傳送單元被組合成單一整體配置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之鍍覆裝置，又包括：

第二鍍覆單元，將該不要之鍍覆層自基材表面移除後之該相互連接區之該一部分鍍覆層上形成保護鍍覆層，該第二鍍覆單元係含在該單一整體配置中。

3. 如申請專利範圍第 1 項之鍍覆裝置，又包括：

第二化學機械磨平單元，以化學機械方式磨平該

