（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，☑有　□無主張優先權

日本　　1999,07,14　　特願平11-200999

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（1）

技術領域

本發明係有關在可以被抽成真空之處理容器4內，供給處理氣體而於被處理體之表面上形成金屬鎢膜的成膜方法。

技術背景

通常，在半導體積體電路之製造程序中，成膜處理、氧化擴散處理、蝕刻處理等之各種處理被反覆地實施於被處理體之半導體晶圓表面上。

而，半導體積體電路之製造程序的過程中，在配線膜之形成和接觸孔或導通孔等之凹凸部的填坑作業中，即使被微細化也不易發生斷線，膜之塗附比較容易，而且比電阻也小之金屬鎢膜有被多用途化的傾向。

此金屬鎢膜之成膜方法一般而言，已知者有，例如，使用六氟化鎢(WF_6)做為含鎢金屬之原料氣體，並以還原氣體之H_2氣體將之還原以形成鎢膜的成膜方法。此時之成膜溫度一般係被設定成在晶圓表面溫度440℃以上。其理由係因，成膜溫度若低，則膜內的應力變大而在半導體本身產生翹曲並發生變形，同時產生膜的剝離，而，成膜率也變小使得產率也極度的下降之故。一般而言，載置台(承受器(susceptor))之溫度比晶圓溫度高出約20℃左右。

然而，因為近年來隨著半導體積體電路之更微細化以及多層化的傾向，使得熱擴散等之容許量也變小，所以產生避免將電路製造過程中之半導體晶圓曝曬在高溫度下

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（2）

的需求；因此，希望鎢膜之成膜溫度也在晶圓表面溫度比440℃更低的溫度，例如在420℃以下進行。

在此種狀況下，例如特開平4-74865號公報等所揭示者，係採用B_2H_6(乙硼烷)、SiH_4(單矽烷)、PH_3(膦)等取代H_2做為還原氣體，而即使在300℃左右的低溫區域中，依然形成相當程度特性良好之鎢膜的成膜方法。

然而，在特開平4-74865號公報等所揭示的方法中，雖然確實可以在低溫區域中形成金屬鎢膜，但是膜中的應力相當大，而仍然有成膜率也不是那麼高的問題。

發明之說明

本發明係為有效解決以上的問題點而創作完成者，其目的係為提供一種成膜方法，其即使在400℃左右的低溫區域中，膜中的應力也不會那麼大，而且也沒有使成膜率那麼樣地降低之情形而可以形成金屬鎢膜。

本發明人等利用獲知藉由使用除H_2氣體外，並在一定條件下併用其他的還原氣體以做為還原氣體而將WF_6氣體予以還原的方式，可以使膜應力即使在低溫區域中依然小，而且可以將成膜率維持得比較大的知識，而完成本發明。

本發明基本上為一種成膜方法，係於可以被抽成真空之處理容器4內，供給處理氣體以於被處理體之表面上形成金屬鎢膜的成膜方法中，特徵在於，前述處理氣體係使用六氟化鎢氣體、氫氣，和比此氫氣更少量之比氫氣更具有還原性的還原氣體。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 3 ）

藉此，可以提供即使在例如400℃左右的低溫區域中，仍然可以形成膜中之應力比較小的膜，而且成膜率比較大之成膜方法。

例如，前述被處理體之處理溫度，在被處理體表面上可以設成280~420℃的範圍內。此範圍相當於，例如載置台之設定溫度設在約300~440℃。

又，例如，前述還原氣體之開始供給的時點被設定成比前述六氟化鎢氣體及氫氣之開始供給的時點稍遲。藉此，在成膜開始時，可以抑制成為產生顆粒的原因之WF_6氣體的氣相反應之發生，而且可以使朝氣相反應轉變之處理壓力也朝著高的方向推移。

具體而言，前述還原氣體開始供給的時點以，被設定成比前述六氟化鎢氣體及氫氣之開始供給時點遲3~6秒為宜。

前述還原氣體為，例如，SiH_4、Si_2H_6、B_2H_6、SiH_2Cl_2、PH_3之任一者。

圖式之簡單說明

第1圖為用以實施根據本發明之成膜方法的成膜裝置例之示意剖面圖。

第2圖為處理條件與當時之成膜率，以及有無顆粒之示意圖表。

第3圖係將第2圖所示之結果做成區塊圖。

第4圖為處理條件與當時之膜應力的示意圖表。

第5圖係將第4圖所示之結果做成區塊圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4 ）

第6圖為各理處氣體之開始供給時點之示意圖。

第7圖為處理壓力與氣相反應之產生，以及與顆粒量之關係的示意圖表。

實施發明之最佳態樣

以下將根據圖式以詳細說明本發明所相關之成膜方法及成膜裝置的實施態樣。

第1圖係有關本發明之成膜裝置的示意剖面圖。此處做為成膜裝置者係以採用WF_6做為成膜氣體以使鎢膜堆積之片葉式成膜裝置為例加以說明。該成膜裝置2具有，例如以鋁等而成形為圓筒狀或箱狀之處理容器4。該處理容器4內，在從處理容器底部立起之圓筒狀的反射器(reflector)6上，設置有載置台10。載置台10具有供用作為保持裝置之功能，其透過例如剖面呈L字形之保持元件8，而將做為被處理體之半導體晶圓予以載置並加以保持。上述反射器6之目的在於使燈光反射，並且採用，例如鋁，而構成。又，保持元件8之目的在於將載置台10從熱傳導遮斷，而以熱傳性低之材料，例如石英所構成。又，載置台10係以厚度1mm左右之例如碳原料、AlN等的鋁化合物等所構成。

在該載置台10的下方，複數個，例如3個頂升插栓(lifter pin)12被設置成相對於圓形環狀之支持元件14而朝上方立起。藉由使該支持元件14利用被設置成貫通至處理容器底部之推升棒16而上下移動的方式，使得上述頂升插栓12插通到貫通載置台10的頂升插栓孔18，形成將晶圓W升起的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

狀態。

為保持處理容器4內部之氣密狀態，上述推升棒16的下端係經由可伸縮之波紋管(bellows)20而被連接於啟動器(actuator)22。為保持晶圓W之周緣部，在上述載置台10之周緣部乃設置有例如沿晶圓之輪廓形狀略呈環狀的陶瓷製夾緊環(clamp ring)24。該夾緊環24透過以活動嵌合狀態貫通上述保持元件8之支持棒26而連結於上述支持元件14，形成與頂升插栓12一體地昇降之狀態。

保持元件8和支持元件14之間的支持棒26上設有螺旋彈簧28。藉此，有助於夾緊環24等之降下，而且確實地使晶圓夾緊。此等頂升插栓12、支持元件14以及保持元件8也是以石英等之熱線穿透材料所構成。

又，在載置台10之正下方的處理容器底部上，以石英等之熱線穿透材料所構成的穿透窗30係透過O形環等之密封元件32而氣密地設置。在該穿透窗30的下方，箱形的加熱室38係以包圍著穿透窗30的狀態而設置。該加熱室38內，做為加熱裝置之複數個加熱燈40被安裝在也兼做反射鏡之旋轉台42。該旋轉台42係透過旋轉軸而以設置在加熱室38的底部之旋轉馬達44而被驅動旋轉。因此，從該加熱燈40所釋放出之熱線穿透燈光用之穿透窗30而照射在載置台10的下面，並可以將之加熱。

又，在載置台10之外周側上設置有具有複數個整流孔46之環狀整流板48，其係以圓筒形之支持柱50支撐。在整流板48之內周側上設置有環狀的石英製附屬構件52，其

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6 ）

產生與夾緊環24之外周部接觸以使氣體不會在其下方流動的狀態之作用。整流板48之下方的底部上設置有排氣口54，該排氣口54內連接有被連接至未圖示出之真空泵的排氣路徑56，可以將處理容器4內維持在預定的真空度。又，處理容器4之側壁上設置有在搬出入晶圓時被開關之閘門閥58。

另一方面，在與上述載置台10相對之處理容器天井部設置有噴射頭(shower head)部60，其係供將處理氣體等導入處理容器4內而用做為氣體供給裝置。具體而言，該噴射頭部60具有，例如以鋁等所形成而為圓筒形箱狀的頭部本體62，且於其天井部設有例如3個氣體導入口64A、64B、64C。

又，頭部本體62之下部形成有複數個氣體噴射孔66，用以將被供給至頭部本體62內之氣體釋放到處理空間S。該等噴射孔66被配置在頭部本體62底面之大約全體上，形成在整個晶圓表面上將氣體釋放出的狀態。而，在頭部本體62內配設了具有複數個氣體分散孔68之擴散板70，形成在晶圓表面上更均勻地供給氣體之狀態。

而，此處，為將金屬鎢膜予以成膜所必需之處理氣體係採用3種氣體。該3種氣體為含有金屬鎢的氣體WF_6、H_2氣體，和比此H_2氣體更為富有還原性之還原氣體，例如SiH_4。

在噴射頭部60之第1氣體導入口64A，連接了在中途設有控制流通的氣體流量之質量流調節器MF1(mass flow

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7 ）

controller)的氣體通路72，且該氣體通路72之另一端連接了貯存WF_6氣體之WF_6氣體源74。又，第2氣體導入口64B連接了中途設有質量流調節器MF2之氣體通路76。該氣體通路76之另一端連接貯存H_2氣體之H_2氣體源78。更進一步，第3氣體導入口64C連接了中途設有質量流調節器MF3之氣體通路80。該氣體通路80之另一端連接貯存SiH_4氣體之SiH_4氣體源82。

而，因為使用例如Ar氣體做為WF_6氣體之載氣，所以在上述WF_6用之氣體通路72的中途，經由質量流調節器MF4而連接有Ar氣體源84。又，因為使用例如N_2氣體做為H_2氣體以及SiH_4氣體之載氣，所以在上述H_2氣體用之氣體通路76的中途，經由質量流調節器MF5而連接有N_2氣體源86；而，在SiH_4用之氣體通路80，經由質量流調節器MF6而連接到N_2氣體源86。

其次，將就採用以如上之方式所構成的成膜裝置而實施之成膜方法加以說明。

首先，打開設置在處理容器4之側壁上的閘門閥58，並以搬送臂(未圖示出)將晶圓W搬入處理容器4內。然後，以推昇頂升插栓12的方式將晶圓W交付到頂升插栓12側。接著，以降下推升棒16的方式使頂升插栓12降下，除將晶圓W載置於載置台10上，並且藉由進一步地降下推升棒16而將晶圓W之周緣部以夾緊環24抵壓固定。

其次，從各個處理氣體源74,78,82，將處理氣體WF_6(原料氣體)、H_2氣體、SiH_4氣體(還原氣體)，與載氣Ar和N_2

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 8 ）

同時一邊控制流量，一邊各以預定量供地給到噴射頭部60並加以混合。將該混合氣體從頭部本體62下面的氣體噴射孔66略為均等地供給至處理容器4內。與此同時，利用從排氣口54吸引內部雰圍氣並排氣的方式而將處理容器4內設定成預定的真空度。又，驅動位於載置台10下方之加熱燈40，一邊使其旋轉，一邊放射熱能。

所放射的熱線穿透燈光用的穿透窗30之後，照射到載置台10的背面並將之加熱。該載置台10因為如前所述地非常薄，僅有1mm左右，所以被迅速地加熱，從而，可以將置於其上之晶圓W迅速地加熱到預定的溫度。所供給的混合氣體發生預定的化學反應，並對應於成膜條件而成為例如，鎢膜堆積於晶圓表面而形成的狀態。

此處，成膜時之成膜條件中，有關於處理溫度係比習知之處理溫度，例如在晶圓表面溫度比440℃更低之溫度，例如設定晶圓表面溫度在280~420℃的範圍內。又，如果處理溫度在晶圓表面溫度變得比280℃更低，則成膜本身變得無法產生。又，如果處理溫度在晶圓表面溫度變得比℃420更高，則堆積膜之特性變得不佳。再者，處理壓力為例如80Torr左右。

又，各種處理氣體之流量為，例如WF_6氣體為50sccm左右，H_2氣體為2000sccm左右，SiH_4氣體為20sccm左右。如此地將比H_2氣體更富含還原性之SiH_4氣體的流量設成遠比H_2氣體之流量為小的理由係，為使金屬鎢堆積於晶圓W的表面全體上，也就是說，是為了實施覆蓋層之成膜

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9 ）

。

此時之成膜裝置的主要部分之尺寸為，半導體晶圓W之尺寸為8吋(約20cm)，處理容器4之內徑約為50~60cm左右，處理容器4之天井部與載置台10(整流板48)之間的距離L1約為8cm左右，噴射頭部60之底面與載置台10之間的距離L2約為7cm左右。

又，此處重要的是，並不將上述3種氣體同時導入處理容器4內以開始成膜作業，而是在其等之開始供給點上設定時間差。具體而言，開始時是將WF_6氣體及H_2氣體供給到處理容器4內，然後在比WF_6氣體及H_2氣體之開始供給的時點至少遲3秒鐘左右的時點上才開始SiH_4氣體的供給。其理由係因，如果將上述3種氣體同時供給到處理容器4內，則WF_6氣體會產生因還原作用強的SiH_4氣體而直接在氣相中被還原之「氣相反應」，而形成顆粒之一種的矽化鎢粒子成為在處理空間S中浮游的狀態。

又，因為此時處理溫度低，所以開始時僅供給WF_6氣體及H_2氣體的情形中，鎢膜幾乎不會堆積。又，不供給H_2氣體，而僅供給WF_6氣體及SiH_4氣體的情形中，如上所述之氣相反應會發生，並產生顆粒。

如上所述，藉由將比H_2氣體更富含還原性之SiH_4氣體，僅添加相對於H_2氣體遠遠為少的量，以將金屬鎢予以成膜的方式，則即使在晶圓表面溫度為280~420℃左右的低溫區域中實施成膜處理，仍然可以維持某種程度的高成膜率，而，堆積的膜中也可以維持低應力。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（10）

此處，因為採用如第1圖所示之裝置，並將WF_6氣體與SiH_4氣體之流量比做各種變化，以測定將金屬鎢膜予以成膜時之成膜率及膜應力，所以將就其評價結果作說明。

第2圖為處理條件與當時之成膜率，以及有無顆粒之示意圖表；第3圖係將第2圖所示之結果做成區塊圖；第4圖為處理條件與當時之膜應力的示意圖表；第5圖係將第4圖所示之結果做成區塊圖。

此處，將WF_6氣體以及H_2氣體之流量設定為50sccm及2000sccm，並使SiH_4氣體之流量在0~40sccm為止之間做變化。又，處理溫度係使晶圓表面溫度在350~390℃為止做變化。而，處理壓力為80Torr。

由第2圖及第3圖可知，相對於WF_6氣體之流量，愈是增加SiH_4氣體的流量，以及愈昇高處理溫度，成膜率就變得愈高。但是相對於WF_6氣體之流量50sccm，SiH_4氣體之流量如果超過30sccm而變得更多，則會產生顆粒而不適宜。又，SiH_4氣體之添加量如果太少，則成膜率也會太低。因此，如果考量有無顆料和成膜率，則可以了解，相對於WF_6氣體之流量50sccm，SiH_4氣體之流量約在10sccm以上，不滿30sccm的範圍內，尤其是20sccm左右為宜。

又，由第4及第5圖可知，關於膜中之應力，處理溫度變得愈高，而，SiH_4氣體之供給量變得愈多，則膜中的應力愈下降。尤其是，因為將處理溫度設成在晶圓表面溫度為440℃左右之根據習知的成膜方法而形成之膜中的應力約為$1.4\times10^{10}dyne/cm^2$(膜厚5500Å)左右，所以可知，因

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（11）

為SiH_4氣體之供給量，在350~390℃之範圍中，可以實現與習知相等以下之應力。因而可以明白，利用添加少量的SiH_4氣體即可以使習知之成膜溫度大幅度地下降。

其次，因為就相對於WF_6氣體以及H_2氣體之開始供給，使SiH_4氣體之開始供給時點延遲的情形進行了評估，所以將根據評價結果進行說明。

第6圖為各理處氣體之開始供給時點之示意圖；第7圖為處理壓力與氣相反應之產生，以及與顆粒量(0.2μm以上之顆粒的計數)之關係的示意圖表。再者，氣相反應因為會產生黑煙而可以從處理容器外目視確認。

第6圖之(A)所示為沒有延遲，亦即同時供給3種類的氣體之情形；第6圖之(B)所示為有延遲，亦即使SiH_4氣體之開始供給時間僅延遲Δt的情形。又，此處係將Δt設定為3~6秒。又，SiH_4氣體之供給量為4sccm，WF_6氣體之供給量為15sccm，H_2氣體之供給量為1800sccm，而處理溫度係晶圓表面溫度為390℃。

如第7圖所示，沒有延遲(第6圖之(A))的情形中，即使處理壓力為4Torr也會產生顆粒，而在處理壓力為30Torr時，則轉變朝氣相反應。相對於此，有延遲(第6圖之(B))的情形中，在處理壓力為40Torr時，剛開始會產生顆粒(17個)，而在處理壓力為60Torr時，則轉變朝氣相反應。此情形顯示，延遲SiH_4氣體之開始供給的做法可以抑制顆粒之產生，又，可以提高處理壓力，亦即，可以提高該部分之成膜率，而更為適宜。又，將延遲時間Δt設得比3秒鐘

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（12）

更短時，則與沒有延遲的情形之評價結果大略相同。

在上述實施態樣中，雖使用SiH_4氣體做為比H_2氣體更富有還原性之還原氣體，惟亦可以使用例如，SiH_4、Si_2H_6氣體、B_2H_6氣體、SiH_2Cl_2氣體、PH_3氣體等。

又，此處雖根據對應8吋(約20cm)晶圓之成膜裝置為例而為說明，惟對應6吋(約15cm)晶圓或12吋(約30cm)晶圓之成膜裝置亦可以適用。該情形中，雖然各種氣體流量會有增減，惟氣體種類間之流量比當然也可以和在上述實施態樣中所說明者成為同樣的流量比。

又，此處雖以使用加熱燈做為加熱手段的裝置為例而為說明，惟並不限於此，採用將加熱器內裝於載置台之電阻加熱器的裝置亦同樣可以適用。

又，成膜裝置之種類並不限於一次處理一片半導體晶圓的片葉式成膜裝置。例如，於做為保持裝置之晶圓舟皿，將以預定的間距所支持之25片左右的複數片晶圓，同時在例如縱型的石英製處理容器內同時施以成膜處理之所謂的分批式成膜裝置也可以適用。

此外，被處理體並不限於半導體晶圓，LCD基板、玻璃基板等也可以適用。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

元件標號對照

4...	處理容器	50...	支持柱
6...	反射器	52...	附屬構件
8...	保持元件	54...	排氣口
10...	載置台	56...	排氣路徑
12...	頂升插栓	58...	閘門閥
14...	支持元件	60...	噴射頭部
16...	推升棒	62...	頭部本體
18...	頂升插栓孔	64A...	第 1 氣體導入口
20...	波紋管	64B...	第 2 氣體導入口
22...	啟動器	64C...	第 3 氣體導入口
24...	夾緊環	66...	氣體噴射孔
26...	支持棒	68...	氣體分散孔
28...	螺旋彈簧	70...	擴散板
30...	穿透窗	72...	WF_6 用之氣體通路
32...	密封元件	74...	WF_6 氣體源
38...	加熱室	76...	H_2 用之氣體通路 76
40...	加熱燈	78...	H_2 氣體源 78
42...	旋轉台	80...	SiH_4 用之氣體通路 80
44...	旋轉馬達	82...	SiH_4 氣體源 82
46...	整流孔	84...	Ar 氣體源
48...	環狀整流板	86...	N_2 氣體源

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　金屬鎢膜之成膜方法　）

在可以被抽成真空之處理容器內，供給處理氣體而於被處理體W之表面上形成金屬鎢膜的成膜方法。處理氣體係使用六氟化鎢氣體、氫氣，和比此氫氣更少量之比氫氣更具有還原性的還原氣體。藉此，即使在400℃左右的低溫區域中，膜中的應力也不會那麼大，而且也沒有使成膜率那麼樣地降低之情形而可以形成金屬鎢膜。

英文發明摘要（發明之名稱：METHOD OF FILM-FORMING OF METAL TUNGSTEN FILM）

A film-forming method includes introduction of a process gas into a vacuumizable processing container to form a metal tungsten film on the surface of an object to be treated (W). Tungsten hexafluoride gas, hydrogen gas, and a reducing gas which is less in amount than the hydrogen gas and which is more reductive than the hydrogen gas are adopted as the process gas. Even in a low-temperature zone of about 400℃, the stress of the film will not be too great, and the film forming rate will not be too low so that the tungsten film can be formed.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

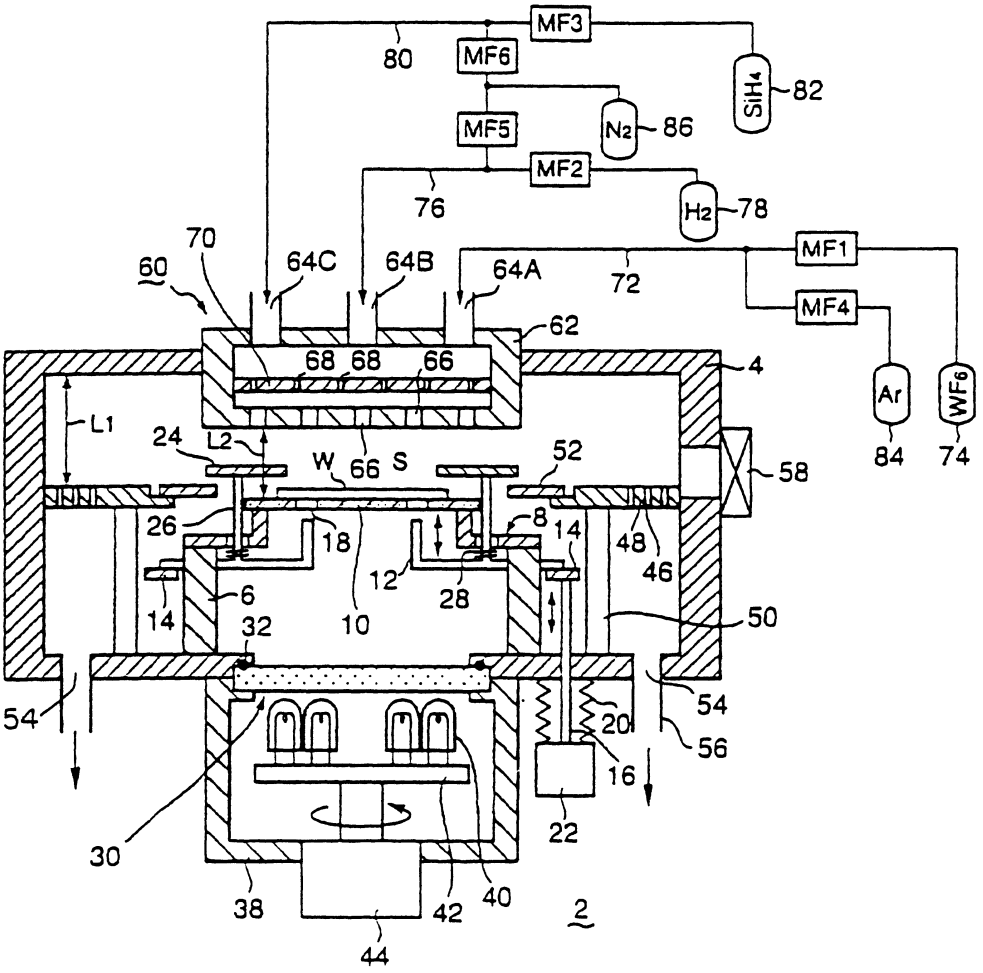
訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

公 告 本

89113965



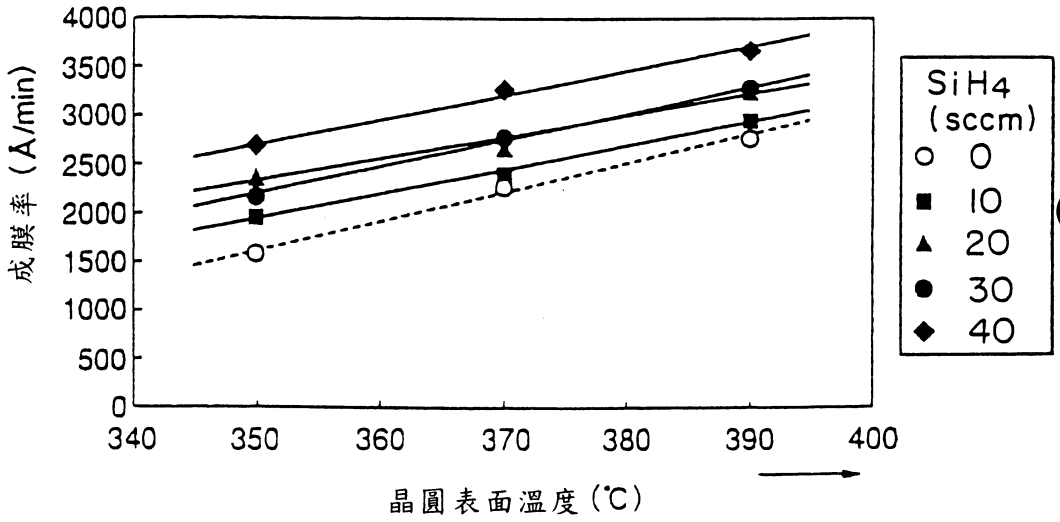
第 1 圖

成膜率 (Å/min)

SiH_4 (sccm)	晶圓表面溫度 (℃)			顆粒之有無
	350	370	390	
0	1600	2300	2800	
10	2000	2400	3000	
20	2400	2700	3300	
30	2200	2800	3300	
40	2700	3300	3700	

WF_6: 50 sccm , H_2: 2000 sccm

第 2 圖



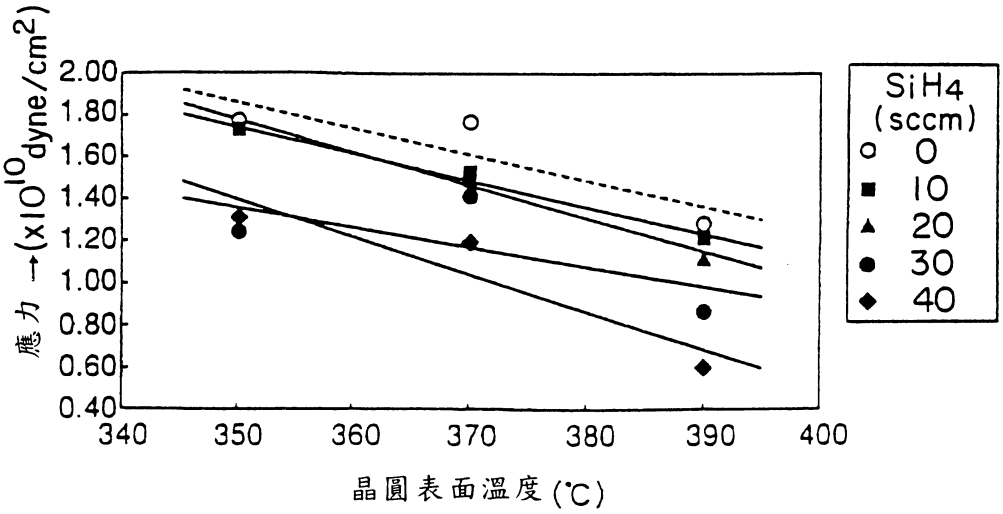
第 3 圖

膜中應力 (x 10^{10} dyne/cm^2)

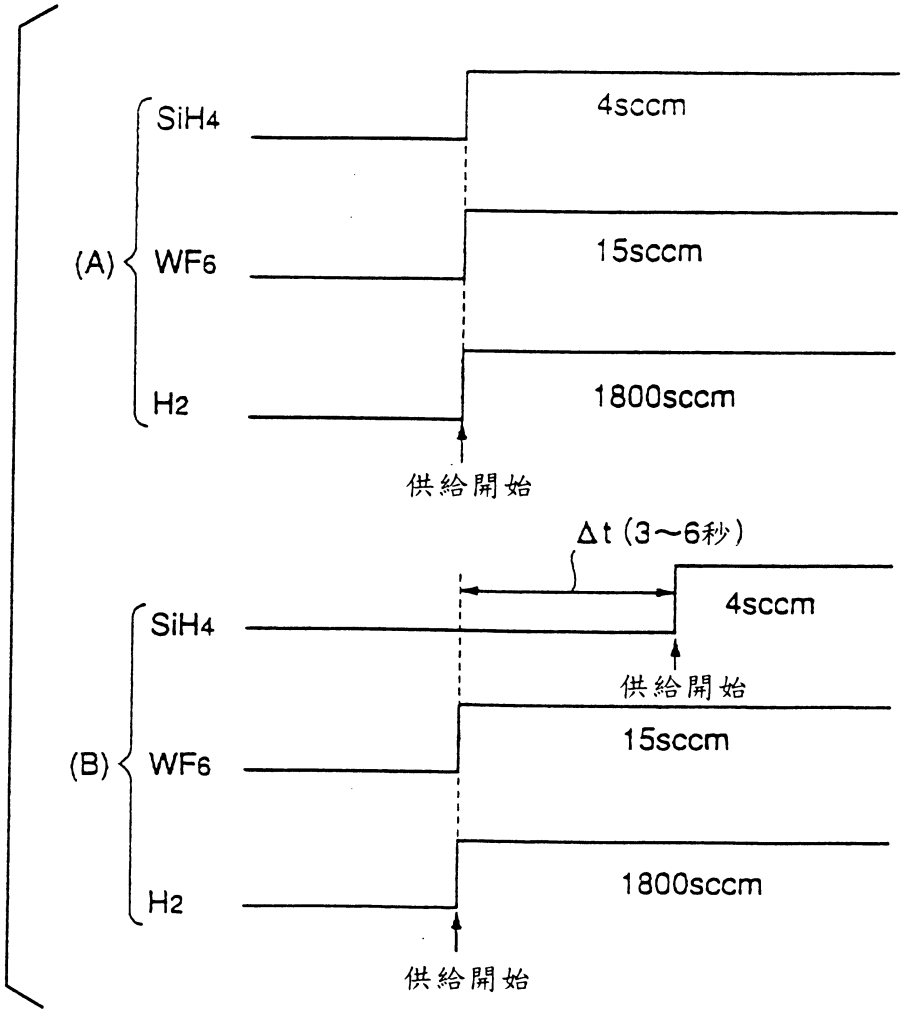
SiH_4 (sccm)	(℃)		
	350	370	390
0	1.75	1.74	1.27
10	1.70	1.49	1.20
20	1.72	1.49	1.11
30	1.23	1.39	0.85
40	1.3	1.18	0.59

(膜厚 5500Å)　　WF_6 : 50 sccm
H_2 : 2000 sccm

第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

	操作壓力 (Torr)				
	4	20	30	40	60
沒有延遲	7	85	氣相反應	氣相反應	氣相反應
有延遲	—	—	—	17	氣相反應

第 7 圖

公告本

89年12月修正補充

申請日期	89 7 12
案號	89113965
類別	C23C16/14, H01L21/28

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

567240

發明[redacted]專利說明書

一、發明[redacted]名稱	中文	金屬鎢膜之成膜方法
	英文	METHOD OF FILM-FORMING OF METAL TUNGSTEN FILM
二、發明[redacted]人	姓名	(1)那須勝行 (2)中塚榮
	國籍	日本
	住、居所	(1)日本國山梨縣中巨摩郡龍王町西八幡900-1 A-3 (2)日本國山梨縣北巨摩郡長坂町大八田6631-6
三、申請人	姓名（名稱）	日商・東京威力科創股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本國東京都港區赤坂5丁目3番6號
	代表人姓名	東哲郎

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

92.8.15 公告 A8 B8 C8 D8

六、申請專利範圍

第89113965號專利申請案　申請專利範圍修正本　2003年8月15日

1. 一種成膜方法，其係在可以被抽成真空之處理容器內，供給處理氣體而於被處理體之表面上形成金屬鎢膜的成膜方法；其特徵在於，前述處理氣體係使用六氟化鎢氣體、氫氣、和比前述氫氣更少量之比前述氫氣更富具還原性的還原氣體；

且，前述還原氣體之開始供給的時點被設定成比前述六氟化鎢氣體及氫氣的開始供給時點稍為延遲。

2. 如申請專利範圍第1項之成膜方法，特徵在於，其中前述被處理體之溫度係，在被處理體表面上為280~420℃的範圍內。

3. 如申請專利範圍第1項之成膜方法，特徵在於，其中前述還原氣體之開始供給的時點被設定成比前述六氟化鎢氣體及氫氣的開始供給時點延遲3~6秒。

4. 如申請專利範圍第1項之成膜方法，特徵在於，其中前述還原氣體為SiH_4、Si_2H_6、B_2H_6、SiH_2Cl_2、PH_3之任一者。

5. 如申請專利範圍第2項之成膜方法，特徵在於，其中前述還原氣體之開始供給的時點被設定成比前述六氟化鎢氣體及氫氣的開始供給時點延遲3~6秒。

6. 如申請專利範圍第2項之成膜方法，特徵在於，其中前述還原氣體為SiH_4、Si_2H_6、B_2H_6、SiH_2Cl_2、PH_3之任一者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)