

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 93126407

※ 申請日期： 93-09-01

※IPC 分類： H01L 21/027

一、發明名稱：(中文/英文)

在半導體裝置中圖案化特徵之技術

TECHNIQUES FOR PATTERNING FEATURES IN SEMICONDUCTOR
DEVICES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商萬國商業機器公司

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

代表人：(中文/英文)

傑拉德 羅森賽

ROSENTHAL, GERALD

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國紐約州阿蒙市新果園路

NEW ORCHARD ROAD, ARMONK, NY 10504 U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 6 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 史考特 D 艾倫
ALLEN, SCOTT D.
2. 凱薩琳娜 E 巴比奇
BABICH, KATHERINA E.
3. 史蒂芬 J 愛馬斯
HOLMES, STEVEN J.
4. 雅潘 P 馬和洛瓦拉
MAHOROWALA, ARPAN P.
5. 達克 菲佛
PFEIFFER, DIRK
6. 理查 史戴芬 外斯
WISE, RICHARD STEPHAN

國 籍：(中文/英文)

- 1.-4.6.均美國 U.S.A.
- 5.德國 GERMANY

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2003 年 09 月 12 日；10/661,041

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於半導體處理，且更特定言之，係關於減小在一半導體中所圖案化之特徵之關鍵尺寸。

【先前技術】

技術通常要求對小於可能在微影上圖案化之特徵的特徵進行圖案化。例如，當圖案化特徵(諸如接觸孔及通路)時，可能需要使特徵具有被界定於基板中之關鍵尺寸，其小於在微影上被界定於抗蝕劑中之關鍵尺寸。特徵之關鍵尺寸包括該特徵之由所採取之技術所獲得之特徵尺寸。已存在用以減小圖案化特徵之關鍵尺寸的習知技術，然而，該等技術具有一些缺陷。

一用以減小關鍵尺寸之常見技術包含使用抗蝕劑重熔(resist reflow)及上塗覆薄膜(overcoat film)，例如，輔以化學收縮(RELACS)處理之解析度增強微影術。因為烘烤板上之非常小之溫度變化可在每一晶圓上導致非常大之關鍵尺寸變化，所以抗蝕劑重熔極其難以控制。典型的靈敏度是大約10奈米/攝氏度(nm/°C)。可將上塗覆薄膜旋塗在一光顯影之以化學法放大之抗蝕劑上。來自抗蝕劑之光酸擴散至與其交聯之上塗覆薄膜中。上塗覆薄膜之未與抗蝕劑物理接觸的部分(例如，特徵底部)未經交聯，且因此可被顯影出。高度特定於抗蝕劑類型之該技術難以實施。此外，交聯之上塗覆薄膜在基板蝕刻步驟期間提供差的蝕刻抗性，因此拒絕了所獲得之關鍵尺寸之任何減小。Silylating抗蝕

劑亦可用來以化學法偏壓抗蝕劑特徵，但其亦遭受交叉晶圓及嵌套隔離之偏壓問題。上述技術可進一步導致具有不尖銳、但為圓形之角的特徵。

另一常見技術是使用一聚合蝕刻化學物來在基板中誘導一錐度，藉此減小特徵底部處之關鍵尺寸。在基板頂部處之特徵之關鍵尺寸與在蝕刻上覆層(如抗反射層)之後所獲得之關鍵尺寸大致相同。於基板中所產生之特徵側壁稍微為錐形，其是許多應用所需要的。例如，在介電層中圖案化了接觸孔或通路之後，不完全垂直、但稍微為錐形之介電基板側壁促進了銅晶種層沈積。然而，關鍵尺寸之最大減小量取決於可被容許之側壁錐度量。例如，若介電層為約500奈米(nm)厚，且若側壁與水平面呈約88.5度，則特徵底部約比特徵頂部小大約20 nm。若特徵頂部之關鍵尺寸太大以致於不適於操作，則該技術之有效性至多非常有限。

因此，需要用於減小對具有廣泛範圍之關鍵尺寸規格的圖案化特徵有效、可再生且通用之圖案化特徵之關鍵尺寸的技術。另外，所需要之用於減小圖案化特徵之關鍵尺寸的技術可在不考慮所使用之抗蝕劑類型的情況下被採用，且為在整個晶圓上均衡之特徵的大量生產作準備。

【發明內容】

本發明提供了用於半導體處理之技術。在本發明之一態樣中，一種用於在半導體裝置中圖案化一或多個特徵之方法包括以下步驟。在蝕刻抗反射材料期間，減小該一或該等多個特徵之至少一關鍵尺寸。

在本發明之另一態樣中，一種微影結構包括一具有一在其中被圖案化之特徵之抗反射材料，該特徵具有至少一減小之關鍵尺寸。

藉由參考下文詳細之描述及圖式，吾人將獲得對本發明之更全面的理解以及本發明之另外特徵與優勢。

【實施方式】

圖1為說明一包含一具有減小之關鍵尺寸之特徵之半導體裝置的圖式，使用習知技術於其中蝕刻該特徵。如圖1所示，半導體裝置100包括沈積在抗反射材料104上之輻射敏感成像層102。抗反射材料104沈積在基板106上。基板106沈積在氮化物層108上。特徵110被蝕刻至輻射敏感成像層102、抗反射材料104及基板106中。

根據用於在半導體裝置中減小蝕刻特徵之關鍵尺寸之習知方法，將單獨在基板106中改變(即減小)特徵110之關鍵尺寸。如此，在蝕刻輻射敏感成像層102及抗反射材料104期間，特徵110之關鍵尺寸保持未改變。若輻射敏感成像層102或抗反射材料104均主導性地包括有機物質，則減小任一該等層中之特徵110之關鍵尺寸實際上是不可能的，正如半導體裝置100之情況。

如下文之描述，可單獨在蝕刻基板期間而減小特徵之關鍵尺寸的量是有限的。設法在單一層(如基板)中減小特徵之關鍵尺寸可能會導致損壞該特徵之典型後果(artifact)。

圖2為說明一用於減小半導體裝置之特徵之關鍵尺寸之示範性技術的圖式。當處理半導體裝置時，特徵之關鍵尺

寸包括該特徵之由所採用之技術所獲得之特徵尺寸。例如，當該特徵包括接觸孔(如下文之詳述)時，關鍵尺寸可代表所產生之接觸孔之直徑的量測。

用於減小特徵之關鍵尺寸之技術亦可用來調整該特徵之關鍵尺寸，如下文之詳述。此處所使用之術語"調整"係關於控制關鍵尺寸之改變量。

如圖2所示，半導體裝置200包括沈積在抗反射材料204上之輻射敏感成像層202。抗反射材料204沈積在基板206上。基板206沈積在氮化物層208上。特徵210被蝕刻至輻射敏感成像層202、抗反射材料204及基板106中，如分別在步驟212、214與216中所示。

在圖2之步驟212中，特徵210被蝕刻至輻射敏感成像層202中。在特徵210被蝕刻至輻射敏感成像層202中期間，特徵210之關鍵尺寸可改變或保持原樣，如下文之詳述。例如，在圖2之步驟212中之特徵210的關鍵尺寸未改變。

如下文將進一步描述，抗反射材料204應與沈積在其上之輻射敏感成像層202在成分上有所不同，以在該等層之間達成蝕刻選擇性之所要水平。可使用任何習知沈積技術來沈積輻射敏感成像層202，該技術包含(但不限於)旋塗式沈積及/或電漿增強化學氣相沈積(PECVD)。

特徵210可包括可藉由微影技術而引入至半導體裝置之任何結構。示範性結構包含(但不限於)：接觸孔、通路圖案、線條、間隔、橢圓形及包括至少一上述特徵之組合。如下文之詳述，結合圖3與圖4之描述，示範性特徵210包括接觸

孔。

如此處所揭示，特徵210之關鍵尺寸減小了。例如，當特徵210包括接觸孔時，可採用本技術來減小該接觸孔之直徑。當特徵210包括線條及間隔時，可採用本技術來減小該等線條間之間隔。

在圖2之步驟214中，特徵210被蝕刻至抗反射材料204中，其沈積在基板206上。抗反射材料204包括一或多種無機部分。在一示範性實施例中，抗反射材料204具有結構式M:C:H:X。符號"M"代表金屬元素，其包含(但不限於)矽(Si)、鈦(Ti)、鍺(Ge)、鐵(Fe)、硼(B)、錫(Sn)及包括至少一上述金屬元素之組合。符號"C"代表碳元素。符號"H"代表氫元素。符號"X"代表一無機元素，其包含(但不限於)氧(O)、氮、氮(N)及包括至少一上述無機元素之組合。在一示範性實施例中，抗反射材料204具有結構式Si:C:H:O。

可藉由任何習知沈積技術而將抗反射材料204沈積在基板206上。在一示範性實施例中，使用旋塗式處理而將抗反射材料204沈積在基板206上。例如，當抗反射材料204包括矽時，可藉由旋塗式處理而將抗反射材料204沈積在基板206上。在另一示範性實施例中，使用PECVD而將抗反射材料204沈積在基板206上。例如，抗反射材料204可包括一可調整抗蝕刻抗反射(TERA)塗層，該塗層包括(例如)Si、C、O及H。當抗反射材料204包括TERA塗層時，可藉由PECVD而將抗反射材料204沈積在基板206上。PECVD薄膜常趨於等形。因此，抗反射材料204可包括一等形沈積之材料。等

形沈積之材料符合在其上施加該等材料之表面之輪廓。當抗反射材料204包括一等形沈積之材料時，通常使用PECVD而沈積抗反射材料204。

抗反射材料204之厚度取決於抗反射材料成分。例如，當抗反射材料204包括矽且使用旋塗式處理而將其沈積在基板206上時，抗反射材料204之厚度可大於或等於約80奈米。在一示範性實施例中，使用旋塗式處理而將抗反射材料204在基板206上沈積至約80奈米、約130奈米或大於或等於約190奈米之厚度，以使抗反射材料性質最佳化。

特徵210之關鍵尺寸在蝕刻抗反射材料204期間減小。在蝕刻抗反射材料204期間至少在部分地減小特徵210之關鍵尺寸是有益的，因為設法單獨在隨後之蝕刻步驟期間(即，在蝕刻基板206期間)完全減小特徵210之關鍵尺寸(如上文結合圖1之描述所述，若根本可能的話)可能會產生損壞特徵之效應。例如，設法單獨在蝕刻基板期間減小特徵之關鍵尺寸可能會導致該特徵之過分的錐形，導致了發生不當之典型後果，如在(例如)鍍銅時發生之鄰近特徵的電短路。

為了在蝕刻抗反射材料204期間減小特徵210之關鍵尺寸，可採用一電漿蝕刻技術。該電漿蝕刻技術包括一由氣體所組成之電漿，該等氣體包含(但不限於)碳氟化合物氣體、氫氣、氧氣、氮氣及包括至少一上述氣體之組合。在一示範性實施例中，可採用電漿聚合蝕刻化學物(在下文為"電漿聚合蝕刻")。電漿聚合蝕刻包括：至少一碳氟化合物氣體，例如 C_4F_6 、 C_4F_8 及/或 CH_3F ，其作為蝕刻劑及作為聚

合物質；氮氣，其作為改變電漿條件之聚合反應助劑；氧氣，其作為聚合反應控制；及氫氣，其作為被需要來移除所形成之用以防止過量聚合與沈積之含氟化合物之部分的氫離子源。根據此處之教示，一示範性電漿聚合蝕刻包括以體積計為約300份之氫氣、以體積計為約150份之氮氣、以體積計為約5份之 C_4F_8 氣體、以體積計為約5份之氧氣、及以體積計為約5份之 CH_3F 氣體。

電漿聚合蝕刻在蝕刻期間將通常以層(在下文中為"聚合物層")之形式的聚合物材料沈積在特徵210之壁上。應控制所沈積之聚合物層的總厚度，使得電漿聚合蝕刻劑物質仍可穿過聚合物層擴散並蝕刻抗反射材料204。所沈積之聚合物層的厚度取決於聚合物材料之成分及特定表面是否經受離子轟擊。例如，在蝕刻特徵210期間，在蝕刻輻射敏感成像層202期間所沈積之聚合物層的厚度大於在蝕刻抗反射材料204期間所沈積之聚合物層的厚度。在一示範性實施例中，在蝕刻輻射敏感成像層202期間所沈積之聚合物層的總厚度在最厚部分處高達約4奈米。例如，在蝕刻輻射敏感成像層202期間所沈積之聚合物層的總厚度在最厚部分處介於約1奈米至約3奈米之間。在蝕刻抗反射材料期間，可採用電漿聚合蝕刻來將特徵之關鍵尺寸減小高達約80奈米。

在圖2之步驟214中，所沈積之聚合物層藉由導致特徵210之壁向內呈錐形而導致特徵210之關鍵尺寸減小。然而，特徵210之減小或"堵塞"(choking)無需所沈積之聚合物層形成此逐漸呈錐形之組態，只要所沈積之聚合物層減小該特

徵之關鍵尺寸。

在圖2之步驟216中，特徵210被蝕刻至基板206中。基板206沈積在氮化物層208上。氮化物層208充當一用以中止蝕刻處理之層。氮化物層208包括氮化矽(Si_3N_4)。基板206可包括介電材料，其包含(但不限於)氧化物材料，如氟矽酸鹽玻璃、硼矽酸鹽玻璃、硼磷矽酸鹽玻璃及包括至少一上述氧化物材料之組合。基板206可進一步包括低k介電材料。合適之低k介電材料包含(但不限於)：CORAL，Novellus之註冊商標；SiLK，Dow Chemical之註冊商標；與FLARE，Honeywell之註冊商標；及包括至少一上述低k介電材料之組合。

可使用任何習知沈積技術而將基板206沈積在氮化物層208上。例如，當基板206包括CORAL時，可對基板206進行PECVD沈積。另外，當基板206包括SiLK及/或FLARE時，可使用旋塗式處理而沈積基板206。

特徵210之關鍵尺寸可在蝕刻基板206期間進一步減小。以與用來在抗反射材料204中減小特徵210之關鍵尺寸之方式相似之方式，亦可採用電漿聚合蝕刻來在基板206中減小特徵210之關鍵尺寸。術語"微影"(Litho)及伴隨之有兩側的箭頭用來表示在微影期間所產生之特徵210之關鍵尺寸，且術語"蝕刻"及伴隨之有兩側的箭頭用來表示在蝕刻處理期間所產生之特徵210之關鍵尺寸。

如上文所提及，輻射敏感成像層202與抗反射材料204較佳在成分上有所不同，以在該等兩層之間提供增強之蝕刻

選擇性。在一示範性實施例中，輻射敏感成像層202包括有機部分。即，輻射敏感成像層202主要包括C、H、O且在某些情況下包括氟(F)。輻射敏感成像層不含有任何諸如Si原子之金屬原子。

如上文所提及，此處所提供之教示可用來調整特徵之關鍵尺寸，例如，控制該等關鍵尺寸之改變量。一用於調整特徵之關鍵尺寸之示範性技術係藉由改變存在於抗反射材料中之無機部分的量。即，抗反射材料之無機含量愈大，關鍵尺寸之減小量將愈大。例如，此處所描述之抗反射材料可包括高達約四原子百分比之Si。然而，可增加Si量以獲得特徵之關鍵尺寸之更大的減小量。在一示範性實施例中，抗反射材料包括高達約十原子百分比之Si。在另一示範性實施例中，抗反射材料包括高達約二十原子百分比之Si。

另一用於調整特徵之關鍵尺寸之示範性技術係藉由改變用於蝕刻抗反射材料之電漿聚合蝕刻之成分。如上文所提及，一用於蝕刻抗反射材料之示範性電漿聚合蝕刻包括以體積計為約300份之氫氣、以體積計為約150份之氮氣、以體積計為約5份之 C_4F_8 氣體、以體積計為約5份之氧氣、及以體積計為約5份之 CH_3F 氣體。可改變該成分以改變其中之氣體比率。例如，可將 C_4F_8 量增加至以體積計為約6份，且可將氧氣量減少至以體積計為約4份，以獲得特徵之關鍵尺寸之增加的減小量。

亦可改變電漿聚合蝕刻之流動以調整特徵之關鍵尺寸。

即，氮氣流動通常比碳氟化合物及氧氣流動大得多。儘管上文突出之示範性電漿聚合蝕刻之流動為約50標準立方公分/分鐘(sccm)，但是改變氮氣含量會將流動增加至高達約300 sccm。

圖3展示在根據本文所提供之技術之半導體裝置中蝕刻特徵。如圖3所示，半導體裝置300包括沈積在抗反射材料204上之輻射敏感成像層202。抗反射材料204沈積在基板206上。特徵210被蝕刻至輻射敏感成像層202、抗反射材料204及基板206中。

具體言之，圖3為說明使用含矽抗反射材料而對接觸孔特徵進行漸進圖案化之影像的集合。在圖3之步驟302中，特徵210(即接觸孔)被蝕刻至輻射敏感成像層202中。特徵210之各關鍵尺寸在蝕刻輻射敏感成像層202期間未改變。輻射敏感成像層202形成於抗反射材料204上方。

在圖3之步驟304中，特徵210被進一步蝕刻至抗反射材料204中。藉由呈錐形貫穿抗反射材料204而減小特徵210之關鍵尺寸。在圖3之步驟306中，特徵210被進一步蝕刻至基板206中。藉由呈錐形貫穿基板206而進一步減小特徵210之關鍵尺寸。

類似地，圖4亦展示在根據本文所提供之技術之半導體裝置中蝕刻特徵。如圖4所示，半導體裝置400包括沈積在抗反射材料204上之輻射敏感成像層202。抗反射材料204沈積在基板206上。特徵210被蝕刻至輻射敏感成像層202、抗反射材料204及基板206中。

具體言之，圖4為說明使用可調整抗蝕刻抗反射材料(TERA)而對接觸孔特徵進行漸進圖案化之影像的集合。在圖4之步驟402中，特徵210被蝕刻至輻射敏感成像層202中。特徵210之關鍵尺寸在蝕刻輻射敏感成像層202期間未改變。即，接觸孔之直徑在整個輻射敏感成像層202中保持在大約140奈米。在圖4之步驟404中，特徵210被進一步蝕刻至抗反射材料204及基板206中。在蝕刻抗反射材料204期間及在蝕刻基板206期間，特徵210之關鍵尺寸減小了約40奈米。

因此，本文所描述之發明性技術產生了一改良之微影結構。該微影結構可包括一基板、一位於該基板上之抗反射材料、及一位於該抗反射材料上之輻射敏感成像層。該抗反射材料具有一於其中被圖案化之特徵。該特徵具有減小之關鍵尺寸。另外，該基板可具有一於其中被圖案化之特徵。該特徵亦可具有減小之關鍵尺寸。

雖然本文已描述了本發明之說明性實施例，但是應瞭解到，本發明並不限於該等精確實施例，且熟悉此項技術者可在不脫離本發明之範疇或精神之情況下做出各種其他變化與修改。

【圖式簡單說明】

圖1為說明一包含一具有減小之關鍵尺寸之特徵之半導體裝置的圖式，使用習知技術於其中蝕刻該特徵；

圖2為說明一用於減小根據本發明之實施例之半導體裝置之特徵的關鍵尺寸之示範性技術的圖式。

圖3為說明根據本發明之實施例使用含矽抗反射材料而對接觸孔特徵進行漸進圖案化之影像的集合。

圖4為說明根據本發明之實施例使用可調整抗蝕刻抗反射材料(TERA)而對接觸孔特徵進行漸進圖案化之影像的集合。

【主要元件符號說明】

100	半導體裝置
102	輻射敏感成像層
104	抗反射材料
106	基板
108	氮化物層
110	特徵
200	半導體裝置
202	輻射敏感成像層
204	抗反射材料
206	基板
208	氮化物層
210	特徵
300	半導體裝置
400	半導體裝置

五、中文發明摘要：

本發明提供了用於半導體處理之技術。在一態樣中，一種用於在一半導體裝置中圖案化一或多個特徵之方法包括以下步驟。在蝕刻抗反射材料期間，減小該等一或多個特徵之至少一關鍵尺寸。本發明亦提供了一種微影結構。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

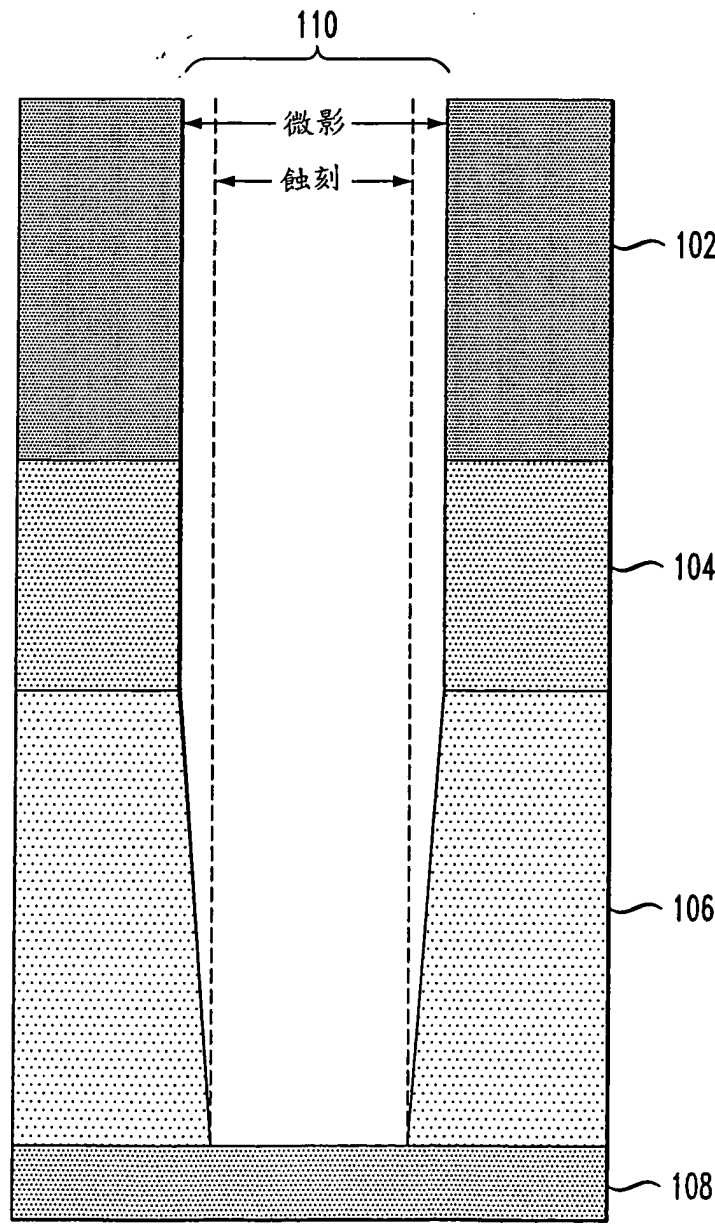


圖 1
先前技術

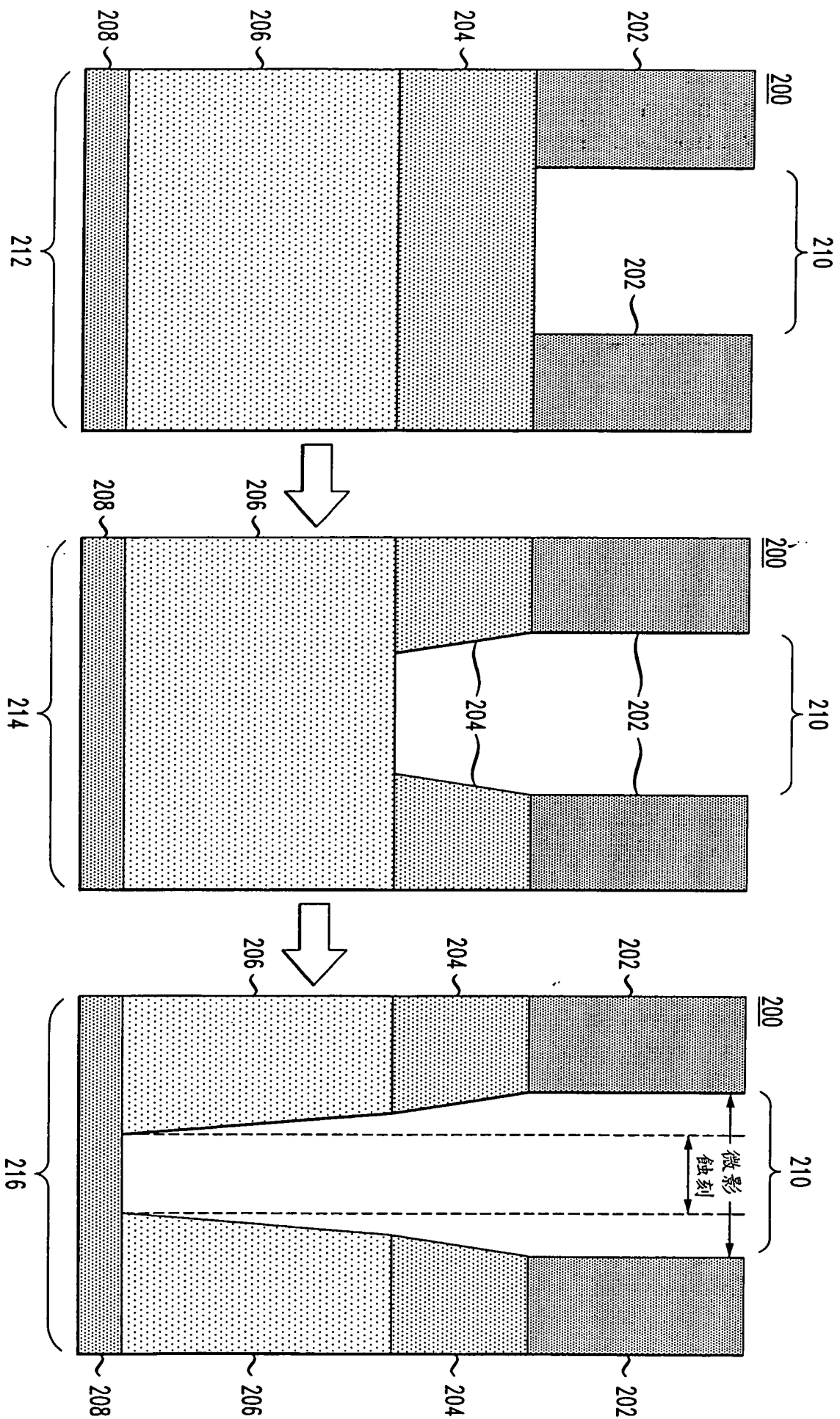
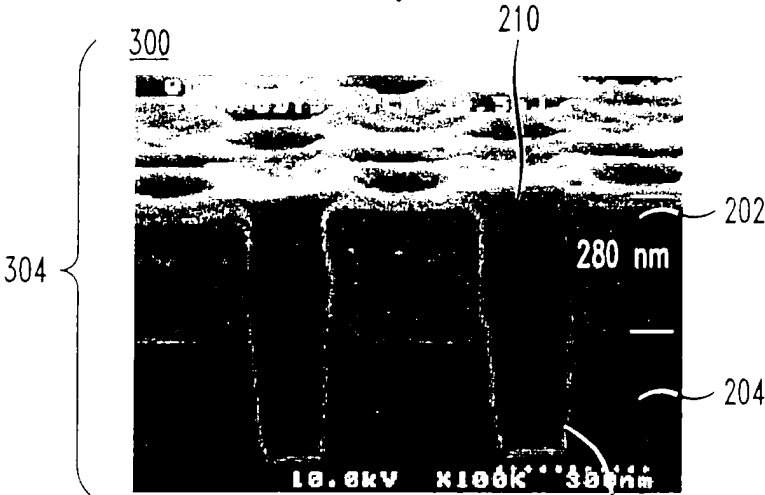
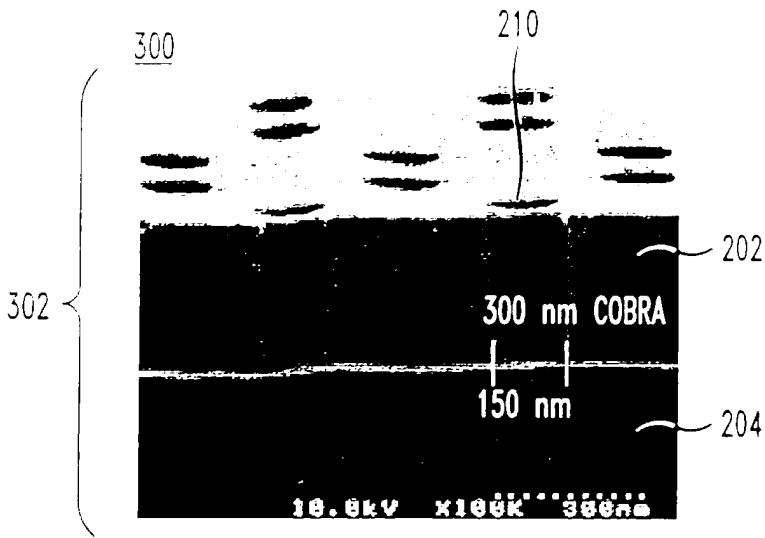
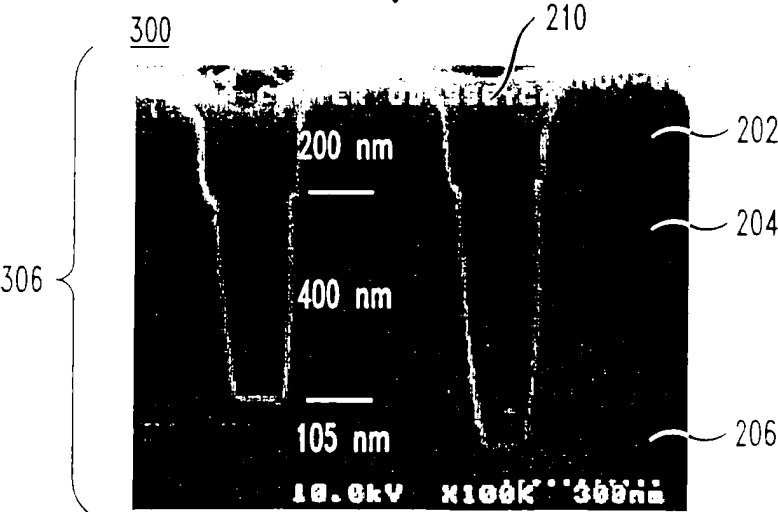


圖 2



在旋塗期間呈錐形



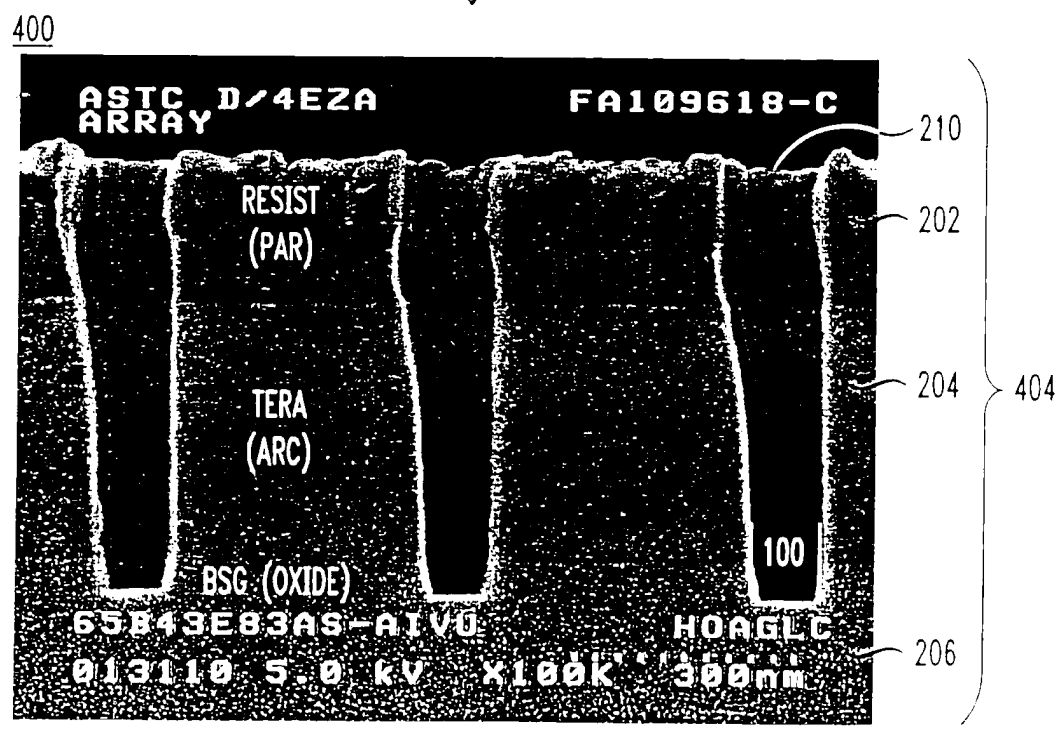
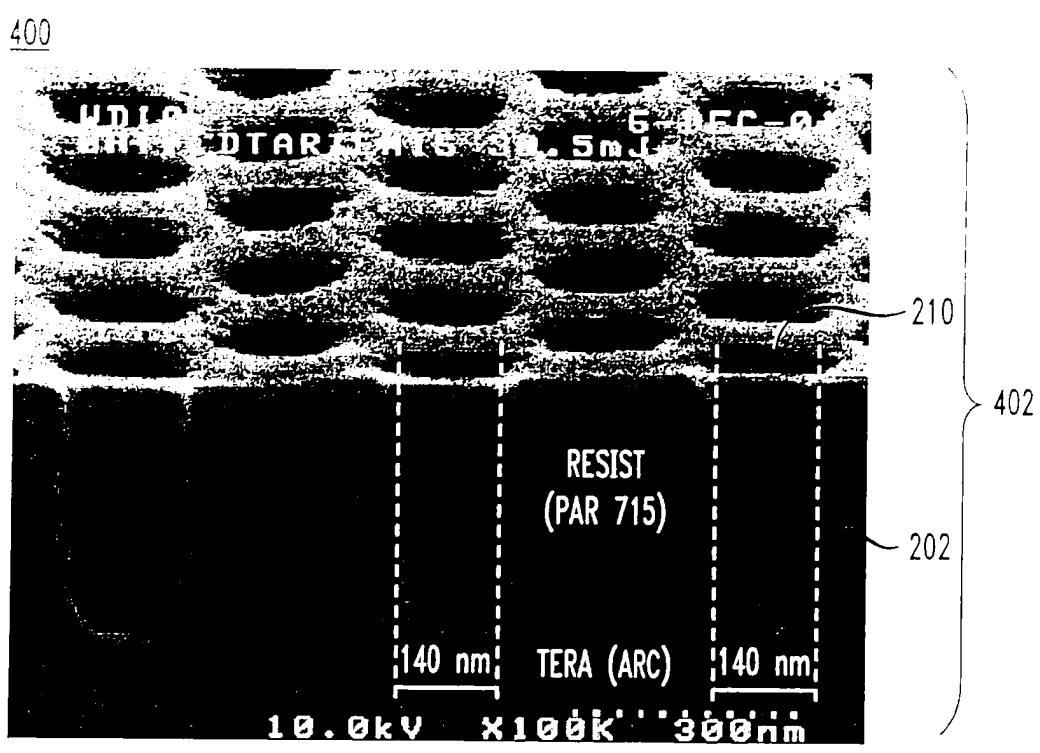


圖 4

七、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：

200	半 導 體 裝 置
202	輻 射 敏 感 成 像 層
204	抗 反 射 材 料
206	基 板
208	氮 化 物 層
210	特 徵

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種用於在一半導體裝置中圖案化一或多個特徵之方法，該半導體裝置包括一基板及在該基板上之一抗反射材料，該方法包括在蝕刻該抗反射材料期間減小該等一或多個特徵之至少一關鍵尺寸，以及在蝕刻該基板期間減小該等一或多個特徵之至少一關鍵尺寸之步驟，其中在蝕刻該基板期間之該等一或多個特徵之該至少一關鍵尺寸係小於在蝕刻該抗反射材料期間之該等一或多個特徵之該至少一關鍵尺寸。
2. 如請求項1之方法，其中蝕刻該抗反射材料伴隨著電漿聚合物沈積。
3. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料包括一或多種無機部分。
4. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料具有結構式M：碳：氫：X，其中M包括一金屬且X包括一無機元素。
5. 如請求項4之方法，其中M包括一選自由矽、鈦、鋳、鐵、硼、錫及包括該等上述金屬中之至少一金屬之組合所組成之群的金屬。
6. 如請求項4之方法，其中X包括一選自由氧、氫、氮及包括該等上述無機元素中之至少一元素之組合所組成之群的無機元素。
7. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料具有結構式矽：碳：氫：氧。
8. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料包括一可調整抗蝕

[S1]

刻抗反射塗層。

9. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料係以旋塗式處理而先前沈積在一基板上。
10. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料係以電漿增強化學氣相沈積而先前沈積在一基板上。
11. 如請求項3之方法，其中改變該等一或多種無機部分之量以獲得該等一或多個特徵之所要減小之關鍵尺寸。
12. 如請求項2之方法，其中該聚合物沈積包括一或多個聚合物層之沈積。
13. 如請求項1之方法，其中該等一或多個特徵中之每一特徵包括一選自由接觸孔、通路圖案、線條、間隔、橢圓形及包括該等上述特徵中之至少一特徵之組合所組成之群的特徵。
14. 如請求項1之方法，其中該等一或多個特徵中之任何特定之一特徵之該等關鍵尺寸減小了最高約50奈米。
15. 如請求項1之方法，其中該等一或多個特徵中之任何特定之一特徵之該等關鍵尺寸減小了最高約80奈米。
16. 如請求項1之方法，其中使用一包括以下氣體之電漿蝕刻來蝕刻該抗反射材料：
至少一碳氟化合物氣體；
氫氣；
氧氣；及
氮氣。
17. 如請求項16之方法，其中改變該碳氟化合物氣體、該氫



氣、該氧氣及該氮氣中之一或多種氣體之量以獲得該等一或多個特徵之所要減小之關鍵尺寸。

18. 如請求項2之方法，其中該聚合物沈積包括自約10奈米至約500奈米之一或多個聚合物層之沈積。
19. 如請求項1之方法，其進一步包括在該抗反射材料上形成一輻射敏感成像層之步驟，該輻射敏感成像層在成分上不同於該抗反射材料。
20. 如請求項19之方法，其中該輻射敏感成像層包括一或多種有機部分。
21. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料係先前沈積在一包括一介電材料之基板上。
22. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料係先前沈積在一包括一低K介電材料之基板上。
23. 如請求項1之方法，其中該抗反射材料係先前沈積在一包括一選自由以下各材料所組成之群之氧化物材料的基板上：氟矽酸鹽玻璃、硼矽酸鹽玻璃、硼磷矽酸鹽玻璃及包括該等上述氧化物材料中之至少一氧化物材料之組合。
24. 一種微影結構，該微影結構包括：
 - 一具有一於其中被圖案化之特徵的抗反射材料，該特徵具有至少一減小之關鍵尺寸；及
 - 一基板，其中該抗反射材料係沈積在一基板上，該基板具有一於其中被圖案化之特徵，該特徵具有至少一減小之關鍵尺寸，

其中該基板之該特徵之該至少一減小之關鍵尺寸係小於該抗反射材料之該特徵之該至少一減小之關鍵尺寸。

25. 一種用於在一半導體裝置中圖案化一或多個特徵之方法，該方法包括在蝕刻一抗反射材料期間減小該等一或多個特徵之一或多個尺寸之步驟，其中該等一或多個尺寸包括該等一或多個特徵之在圖案化期間所獲得之該等特徵尺寸；以及在蝕刻該基板期間減小該等一或多個特徵之一或多個尺寸，其中在蝕刻該基板期間之該等一或多個特徵之該等一或多個關鍵尺寸係小於在蝕刻該抗反射材料期間之該等一或多個特徵之該等一或多個關鍵尺寸。