

公告本

9月4日 修正 補充

| | |
|------|------------|
| 申請日期 | 89.8.10 |
| 案號 | 89115935 |
| 類別 | H01L 21/34 |

A4
C4

466635

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|-------------|---------------|--|
| 一、發明 名稱 | 中文 | 氧化膜之蝕刻方法及結構化方法 |
| | 英文 | Method to etch and structurize the oxide-films |
| 二、發明 創作人 | 姓名 | 法蘭克辛特梅爾 Dr. Frank Hintermaier |
| | 國籍 | 德國 |
| | 住、居所 | 德國慕尼黑 D-81547 蘇堤羅勒街 5 號 |
| 三、申請人 | 姓名 (名稱) | 印芬龍科技股份有限公司 Infineon Technologies AG |
| | 國籍 | 德國 |
| | 住、居所 (事務所) | 德國慕尼黑 D-81541 聖馬丁街 53 號 |
| | 代表人名 姓 | 1.諾伯特肯普福(Norbert Kempfle) 2.卻佛(Dr. Schäfer) |

煩請委員指示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

(由本局填寫)

| |
|--------|
| 承辦人代碼： |
| 大類： |
| IPC分類： |

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，有 無主張優先權
德

1999年8月9日 19937503.8號

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）

本發明係關於一種含鈹之氧化膜之蝕刻方法。本發明亦涉及此種含鈹之氧化膜之結構化方法。

鐵電質記憶體配置相較於傳統之記憶體配置（例如，DRAM 或 SRAM）而言所具有之優點是：所儲存之資訊在電壓或電流中斷時不會消失而是仍儲存著。此種鐵電質記憶體配置之永久儲存性是與下述事實有關：在鐵電質材料中此種由外部電場所施加之極化在外部電場消失之後亦仍保持著。這些鐵電質層（其例如由 PZT（鈦酸鉛）所構成）例如可在使用 HF、HNO₃ 和 H₂O₂ 時以濕式化學法而被結構化。爲了可製成此種鐵電質記憶體配置（特別是高積體化者），則建議使用一種含鈹之混合氧化物（例如，鉍酸鉍鎳（SBT, SrBi₂Ta₂O₉））作爲鐵電質層。

可惜由 US 5873977 中已證實：含鈹之混合氧化物以 RIE 方法通常只能不充份地被結構化。蝕刻剝蝕現象在使用各種反應性氣體（例如，氧、氟、溴、氯化氫或溴化氫）時主要是或幾乎只有與此蝕刻之物理成份有關。此種蝕刻對其它材料而言因此就像不具有選擇性一樣且通常只能使此種結構化達成一種較差之尺寸精確性。

本發明之目的因此是提供一種新式之蝕刻方法，其可大大地減少或完全防止上述之缺點。本發明之目的特別是提供一種蝕刻方法，利用此方法可蝕刻此種未退火之含鈹之氧化膜以及已退火之含鈹（特別是包括鉍酸鉍鎳）之氧化膜。

此種目的是由申請專利範圍獨立項第 1 項中所述之氧

五、發明說明（二）

化膜方法以及申請專利範圍第 11 項中所述氧化膜之結構化方法來達成。本發明其它有利之細節、外觀及構造敘述在申請專利範圍各附屬項及說明書中。

依據本發明，上述目的是藉由氧化膜之蝕刻方法來達成，其中此氧化膜包含至少一種含鉍之氧化物（特別是鐵電質含鉍之混合氧化物）。此種方法包括以下各步驟：製備一種基板，在基板上施加至少一層氧化膜（其含有至少一種含鉍之氧化物）；將一種蝕刻液與基板相接觸，使此蝕刻液可與氧化膜相反應，此蝕刻液包含：2 至 20 重量百分比之氟化物-離子-施體(donor)，15 至 60 重量百分比之硝酸以及 20 至 83 重量百分比之水；此蝕刻液由基板去除。

此概念“氟化物-離子-施體”包括所有含有氟化物之化合物，其在溶液中至少一部份可溶解成氧化物陰離子及陽離子。在較佳之實施形式中，此種氟化物-離子-施體是氟化銨(NH_4F)及／或氫氟化銨(NH_4HF_2)。

此概念“使相接觸”包括所有在濕式化學蝕刻中常用之方法，特別是使基板浸入蝕刻液中或以蝕刻液來噴灑此基板。

在本發明之有利之其它形式中，此蝕刻液除了 pH 值之調整外亦包括礦酸，特別是鹽酸或硫酸 H_2SO_4 及／或由礦酸所形成之無機鹽，特別是氯化銨或溴化銨。藉由這些添加物可達成一種酸化作用或緩衝作用，這樣使蝕刻液能可變地依據此種待蝕刻之膜之特性來進行調整。此

五、發明說明(3)

外，藉由這些添加物可影響此蝕刻液之極化現象且可各別依據此蝕刻過程之最後產品之可溶性來調整此蝕刻液之極化。

此外，此蝕刻液可含有一種表面活化之有機物質，較佳是酒精，特別是乙醇或異丙醇，及／或含有各種酸，特別是醋酸或丙酸。這些有機添加物可修改此蝕刻液之表面張力，因此可調整此蝕刻液之沾濕能力。

在本發明之其它實施形式中，此種待蝕刻之氧化膜是一種已退火之氧化膜。不需特定之說明即可估計：在酸性培養基中氟化物離子之存在對蝕刻之作用是很重要的。可估計的是：含鉍之氧化物層中之氧化物離子藉由各種酸而被質子化且因此而轉換成氫氧離子。這些氫氧離子可輕易地由氟化物離子（其離子半徑和氫氧離子者相當）所取代。這樣可形成一種可溶解於酸中之氟化物複合物。

在本發明之方法之有利之實施形式中，須對一種氧化膜進行蝕刻，此種氧化膜由氧化鋇(SrO)、三氧化鉍(Bi_2O_3)和五氧化鉭(Ta_2O_5)之混合物所構成。在本方法之特別有利之其它形式中，此種待蝕刻之氧化膜包含此種由 $\text{SrBi}_2\text{Ta}_2\text{O}_9$ 及其衍生物(Derivative)、 $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ 、 $\text{SrBi}_4\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ 和 $\text{Sr}_2\text{Bi}_4\text{Ti}_5\text{O}_{18}$ 所構成之群(group)之氧化物中之至少一種，其中鉭之至少一部份是由過渡金屬或鋼系元素所構成之群之其它金屬所取代。在其它有利之實施形式中，此種氧化膜包含一般成份 $\text{SrBi}_2\text{Ta}_{2-x}\text{NB}_x\text{O}_9$ (其

五、發明說明(4)

中 $0 \leq X \leq 2$) 之至少一種銻-摻雜之氧化物。本發明之含銻之氧化膜因此可依據所有用在半導體技術中之一般方法而施加在基板上，這些方法特別是 CVD 法、S 方法或濺鍍方法。

在本方法之特別有利之實施形式中，此基板在該蝕刻液去除之後以一種含有水之鹽酸溶液來處理。藉由此種處理可使殘留物（其是在該蝕刻液發生作用且被去除之後殘留在基板上者）簡易且快速地由基板去除，基板之表面因此可預備作為其它之處理用。

在本方法之其它特別有利之實施形式中，此蝕刻液作用在氧化膜上是藉由機械摩擦來增強。此種作用時間（其是需要的，以便使氧化膜溶解）因此可進一步減少而可使本方法加速。所謂機械摩擦此處特別是指機械拋光或化學-機械拋光中已為此行之專家所習知之方法中者。

本發明另外亦包括一種使氧化膜結構化所用之方法，此氧化膜包含至少一種含銻之氧化物，特別是鐵電性含銻之混合氧化物。本方法包含以下各步驟：製備一個基板，此基板在其表面上具有一種氧化膜（其包含至少一種含銻之氧化物）；施加一種遮罩至此氧化膜上；使蝕刻液與此基板相接觸而與此氧化膜之未被此遮罩所覆蓋之區域相反應，此蝕刻液包括 2 至 20 重量百分比之氟化物-離子-施體，15 至 60 重量百分比之硝酸以及 20 至 80 重量百分比之水；自此基板去除此蝕刻液；去除此遮罩。

本發明上述方法適用於已退火或未退火之含銻之氧化

五、發明說明（5）

膜。由於已退火之氧化膜對蝕刻液通常具有較大之化學阻抗，則對未退火之薄膜之蝕刻可使用已強烈稀釋之蝕刻液，其蝕刻不會對此基板造成損傷。

在對氧化膜進行結構化所用之方法的變型中，在施加一種鉬酸鈹鋇-氧化膜於基板上且在其退火之後在此氧化物層上施加一種光阻。適當之光阻及其施加方法已為此行之專家所熟知。依據一般方法，此光阻經由一種光罩而曝光且隨後被顯像且又由未曝光之區域去除。然後使一種稀釋劑（其適用於申請專利範圍中所述之蝕刻液）與該基板相接觸，以便使蝕刻液可作用在氧化膜上。在適當之蝕刻期間（其中未由光阻所保護之這些區域中之氧化膜被去除）之後，使蝕刻液由基板中去除。本發明中通常是依據導體技術中習知之方法使蝕刻液由基板中去除。這特別是可藉由使基板自蝕刻液移開來達成，或以一種或多種清洗液（例如，水）來清洗基板而達成。亦可利用其組合來達成，使基板在由蝕刻液移開之後仍以一種或多種清洗液來作再處理。這特別是可以易揮發之溶劑（較佳是可與水相混合），例如，丙酮（Acetone），來作再清洗以便使已蝕刻之基板更快速地乾燥。由此基板去除該蝕刻液之後使光阻被去除。

在本方法中對此氧化膜進行結構化所用之其它方式中，在氧化膜退火之前進行此種結構化。於是在此種沈積於基板上之氧化物層上藉由一般之法（如上所述）施加一種已結構化之光阻層且隨後藉由一種在本案中所述

五、發明說明(6)

之蝕刻液而使未受覆蓋之區域中之氧化物層被去除。在本方法之此種形式中通常使用已稀釋之蝕刻液以便使氧化物層被去除。這特別是在基板被蝕刻而不被損傷時是有利的，因此可防止此基板與蝕刻液之間可能之反應。

本發明之方法以下將依據一種例子來詳述。

1. 蝕刻液：

本發明之方法所用之適當之蝕刻液包括以下各種：

蝕刻液 1：1.25g 之氟化銨(NH_4F)溶解在 6.8g 之 65% 之硝酸(HNO_3)中。

蝕刻液 1a：1 重量成份之蝕刻液 1 以 1 重量成份之已去離子之水(H_2O)來稀釋。

蝕刻液 1b：1 重量成份之蝕刻液 1 以 2 重量成份之已去離子之水(H_2O)來稀釋。

蝕刻液 2：1.9g 之氫氟化銨(NH_4HF_2)溶解在 7.0g 之 65% 之硝酸(HNO_3)中。

蝕刻液 2a：1 重量成份之蝕刻液 2 以 1 重量成份之已去離子之水(H_2O)來稀釋。

蝕刻液 2b：1 重量成份之蝕刻液 2 以 2 重量成份之已去離子之水(H_2O)來稀釋。

以下之表 1 中顯示各蝕刻液之成份及重量百分比。

五、發明說明(7)

表 1: 蝕刻液 1、1a、1b、2、2a 和 2b 之成份

| | 溶液 1 | 溶液 1a | 溶液 1b | 溶液 2 | 溶液 2a | 溶液 2b |
|--|------|-------|-------|------|-------|-------|
| HNO ₃ (克) | 4.42 | 4.42 | 4.42 | 4.55 | 4.55 | 4.55 |
| HNO ₃ (重量百分比) | 54.9 | 27.5 | 18.3 | 51.1 | 25.6 | 17.0 |
| NH ₄ F(克) | 1.25 | 1.25 | 1.25 | --- | --- | --- |
| NH ₄ F(重量百分比) | 15.5 | 7.8 | 5.2 | --- | --- | --- |
| NH ₄ FHF ₂ (克) | --- | --- | --- | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| NH ₄ FHF ₂ (重量百分比) | --- | --- | --- | 21.4 | 10.7 | 7.1 |
| H ₂ O(克) | 2.38 | 10.43 | 18.48 | 2.45 | 11.35 | 20.25 |

2. 蝕刻方法:

藉由 CVD 方法在溫度大約 430°C 時在鉑 (Pt) 電極上沈積厚度 120nm 之 SrO/Bi₂O₃/Ta₂O₅ 膜。此膜所具有之成份是: Sr、Bi 和 Ta 之比例是 18% 之 Sr、45% 之 Bi 和 37% 之 Ta。然後使此種具有 SrO/Bi₂O₃/Ta₂O₅ 膜之鉑電極在溫度大約 800°C 時在 O₂ 大氣中退火 1 小時。

然後在每一 4cm²(2×2cm) 大之試樣上分別滴加 10 滴上述蝕刻液 1、1a、1b、2、2a、2b 中之一種，以便去除該陶瓷層。在一指定之蝕刻期間之後，此鉑電極之銀白色又顯現出來。各別試樣所需之各別之蝕刻期間顯示在表 2 中。然後以已去離子之水來沖洗此試樣且使其乾燥。為了加速此種乾燥過程，則以已去離子之水清洗此試樣之

五、發明說明(8)

後可別外以丙酮來清洗此試樣。

在使用已稀釋之蝕刻混合物 1 和 2 時，仍須注意殘留物之形成。此種殘留物之形成是依據膜之成份及此膜之預處理（例如，退火條件）而產生。但這些殘留物可藉由使用含水之鹽酸(HCl)而又被去除。在濃縮之鹽酸中這些殘留物在數秒鐘之內即可溶解。由 XRF 研究進行之表面分析已顯示：在已蝕刻之各面上已不存在此種膜之殘留物。

此種蝕刻時間可別外藉由機械摩擦來加速。在實驗室之研究中這是藉由此種與小棒子（其是以棉花來塗佈）之間的摩擦來達成，因此，除了可使蝕刻過程加速之外，亦可防止殘留物之形成。

表 2：使用不同之蝕刻液時之時刻期間

| 溶液 | 蝕刻時間(秒) | 註釋 |
|----|---------|-----|
| 1 | 10 | 殘留物 |
| 1a | 30 | |
| 1b | 90 | |
| 2 | 5 | 殘留物 |
| 2a | 20 | |
| 2b | 60 | |

蝕刻液之改變：

本發明之方法中所使用之蝕刻液可包含一些 pH 值調整用之添加劑和表面活化用之添加劑以作為額外之成份。

藉由其它無機成份（例如， NH_4Cl 、 NH_4Br ）或無機礦

五、發明說明(9)

酸(例如, HCl 或 H_2SO_4)之混合作用可使蝕刻液形成一種緩衝作用或被酸化。此外, 蝕刻液之極性會受到這些添加物所影響且因此可使此蝕刻過程之最後產品之溶解性進一步改進。

藉由有機化合物之混合作用可使蝕刻液之表面張力改變, 因此可調整此蝕刻液之沾濕能力。特別適當之化合物種類是酒精, 特別是乙醇或異丙醇, 以及各種酸, 特別是醋酸或丙酸。

適當之氧化物層之例子:

本發明通常可對氧化膜進行蝕刻及/或結構化, 這些氧化膜含有至少一種含鉍之氧化物, 特別是鐵電質含鉍之混合氧化物。

例如, 可利用本發明之方法來對這些由 SrO 、 Bi_2O_3 和 Ta_2O_5 之混合物所構成之層進行蝕刻或結構化。此外, 本發明之方法適合用來對這些由 $SrBi_2Ta_2O_9$ 或其衍生物所構成之層進行蝕刻或結構化, 其中鉍之至少一部份是由過渡金屬或鑷系元素之群(group)所構成之其它金屬所取代。此種衍生物是鈮(Nb)摻雜之氧化物之一般成份 $SrBi_2Ta_{2-x}Nb_xO_9$ ($0 \leq x \leq 2$)。其它適當之層材料是 $Bi_4Ti_3O_{12}$ 以及 $SrBi_4Ti_4O_{15}$ 和 $Sr_2Bi_4Ti_5O_{18}$ 。

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 氧化膜之蝕刻方法及結構化方法)

本發明提供一種氧化膜之蝕刻方法，此氧化膜包含至少一種含鉍之氧化物，特別是一種鐵電性含鉍之混合氧化物。本方法包含以下各步驟：a)製備一種基板，其上施加至少一種氧化膜，此氧化膜含有至少一種含鉍之氧化物，b)使蝕刻液與此基板相接觸，以便此蝕刻液可與氧化膜起反應，此蝕刻液含有 2 至 20 重量百分比之氟化物-離子-施體，15 至 60 重量百分比之硝酸以及 20 至 83 重量百分比之水，c)使蝕刻液自此基板中去除。

此種蝕刻液亦用在這些含鉍之氧化膜之結構化所用之方法中。

英文發明摘要 (發明之名稱： Method to etch and structurize the oxide-films)

A method to etch the oxide-films is provided in this invention, the oxide-film includes at least a bismuth-containing oxide, especially a ferroelectric bismuth-containing mixed-oxide. The method includes the steps a) a substrate is provided, on which at least an oxide-film, which includes at least a bismuth-containing oxide, is applied, b) an etching-solution is carried into contact with the substrate, so that the etching-solution can be reacted with the oxide-film; the etching-solution includes 2 to 20 wt% of fluoride-ions donor, 15 to 60 wt% nitric acid and 20 to 83 wt% water, and c) the etching-solution will be removed from the substrate. The etching-solution is also used in a method to structuring the bismuth-containing oxide-films.

六、申請專利範圍

(90年1月修正)

1. 一種氧化膜之蝕刻方法，此種氧化膜包含至少一種含鈹之氧化物（特別是鐵電性含鈹之混合氧化物），本方法之特徵是以下各步驟：
 - a) 製備一種基板，其上施加至少一種氧化膜，此氧化膜含有至少一種含鈹之氧化物，
 - b) 使蝕刻液與此基板相接觸，以便此蝕刻液可與氧化膜起反應，此蝕刻液含有 2 至 20 重量百分比之氟化物-離子-施體，15 至 60 重量百分比之硝酸以及 20 至 83 重量百分比之水，
 - c) 使蝕刻液自此基板中去除。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中此氟化物-離子-施體是氟化銨 (NH_4F) 及 / 或氫氟化銨 (NH_4FHF_2)。
3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中此蝕刻液另外含有礦酸，特別是鹽酸 (HCl) 或硫酸 (H_2SO_4) 及 / 或非有機之礦酸鹽，特別是氯化銨 (NH_4Cl) 或溴化銨 (NH_4Br)，以便調整 pH 值。
4. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中此蝕刻液另外含有一種有機之表面活化用之物質，較佳是酒精，特別是乙醇或異丙醇；及 / 或此蝕刻液含有酸，特別是醋酸或丙酸。
5. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中此蝕刻液另外含有一種有機之表面活化用之物質，較佳是酒精，特別是乙醇或異丙醇；及 / 或此蝕刻液含有酸，特別是醋酸或丙酸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該氧化物層是一種已退火之氧化物層。
7. 如申請專利範圍第 1 或第 6 項之方法，其中氧化膜是由 SrO、Bi₂O₃ 和 Ta₂O₅ 之混合物所構成。
8. 如申請專利範圍第 1 或第 6 項之方法，其中該氧化膜包含此種由 SrBi₂Ta₂O₉ 及其衍生物 (Derivative)、Bi₄Ti₃O₁₂、SrBi₄Ti₄O₁₅ 和 Sr₂Bi₄Ti₅O₁₈ 所構成之群 (group) 之氧化物中之至少一種，其中鉭之至少一部份是由此種由過渡金屬或鑷系元素所構成之群之其它金屬所取代。
9. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該氧化膜包含至少一種鈮 (Nb) 摻雜之氧化物之一般成份 SrBi₂Ta_{2-x}Nb_xO₉ (0 ≤ X ≤ 2)。
10. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中此基板是在去除此蝕刻液之後以含水之鹽酸液來處理。
11. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中此蝕刻液對該混合氧化膜之作用是藉由機械摩擦來增強。
12. 一種氧化膜之結構化方法，此氧化膜包含至少一種含鉍之氧化物 (特別是鐵電性含鉍之混合氧化物)，本方法之特徵是以下各步驟：
 - a) 製備一種基板，其表面含有一種氧化膜，此氧化膜含有至少一種含鉍之氧化物，
 - b) 在氧化膜上施加一種遮罩，
 - c) 使蝕刻液與此基板相接觸，以便此蝕刻液可與氧

六、申請專利範圍

化膜之未被此遮罩所覆蓋之區域起反應，此蝕刻液含有 2 至 20 重量百分比之氟化物-離子-施體，15 至 60 重量百分比之硝酸以及 20 至 80 重量百分比之水，

d)使蝕刻液自此基板中去除，

e)去除此遮罩。

13.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中此氟化物-離子-施體是氟化銨(NH_4F)及/或氫氟化銨(NH_4FHF_2)。

14.如申請專利範圍第 12 或第 13 項之方法，其中此蝕刻液另外含有礦酸，特別是鹽酸(HCl)或硫酸(H_2SO_4)及/或非有機之礦酸鹽，特別是氯化銨(NH_4Cl)或溴化銨(NH_4Br)，以便調整 pH 值。

15.如申請專利範圍第 12 或第 13 項之方法，其中此蝕刻液另外含有一種有機之表面活化用之物質，較佳是酒精，特別是乙醇或異丙醇；及/或此蝕刻液含有酸，特別是醋酸或丙酸。

16.如申請專利範圍第 14 項之方法，其中此蝕刻液另外含有一種有機之表面活化用之物質，較佳是酒精，特別是乙醇或異丙醇；及/或此蝕刻液含有酸，特別是醋酸或丙酸。

17.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該氧化物層是一種已退火之氧化物層。

18.如申請專利範圍第 12 或第 17 項之方法，其中氧化膜是由 SrO 、 Bi_2O_3 和 Ta_2O_5 之混合物所構成。

六、申請專利範圍

19. 如申請專利範圍第 12 或第 17 項之方法，其中該氧化膜包含此種由 $\text{SrBi}_2\text{Ta}_2\text{O}_9$ 及其衍生物 (Derivative)、 $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ 、 $\text{SrBi}_4\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ 和 $\text{Sr}_2\text{Bi}_4\text{Ti}_5\text{O}_{18}$ 所構成之群 (group) 之氧化物中之至少一種，其中鋁之至少一部份是由此種由過渡金屬或鑷系元素所構成之群之其它金屬所取代。
20. 如申請專利範圍第 19 項之方法，其中該氧化膜包含至少一種鈮 (Nb) 摻雜之氧化物之一般成份 $\text{SrBi}_2\text{Ta}_{2-x}\text{Nb}_x\text{O}_9$ ($0 \leq x \leq 2$)。
21. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中此基板是在去除此蝕刻液之後以含水之鹽酸液來處理。
22. 如申請專利範圍第 12 項之方法，其中此蝕刻液對該混合氧化膜之作用是藉由機械摩擦來增強。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

公告本

9月4日 修正 補充

| | |
|------|------------|
| 申請日期 | 89.8.10 |
| 案號 | 89115935 |
| 類別 | H01L 21/34 |

A4
C4

466635

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

| | | |
|-------------|---------------|--|
| 一、發明 名稱 | 中文 | 氧化膜之蝕刻方法及結構化方法 |
| | 英文 | Method to etch and structurize the oxide-films |
| 二、發明 創作人 | 姓名 | 法蘭克辛特梅爾 Dr. Frank Hintermaier |
| | 國籍 | 德國 |
| | 住、居所 | 德國慕尼黑 D-81547 蘇堤羅勒街 5 號 |
| 三、申請人 | 姓名 (名稱) | 印芬龍科技股份有限公司 Infineon Technologies AG |
| | 國籍 | 德國 |
| | 住、居所 (事務所) | 德國慕尼黑 D-81541 聖馬丁街 53 號 |
| | 代表人名 姓 | 1.諾伯特肯普福(Norbert Kempfle) 2.卻佛(Dr. Schäfer) |

煩請委員指示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

六、申請專利範圍

(90年1月修正)

1. 一種氧化膜之蝕刻方法，此種氧化膜包含至少一種含鈹之氧化物（特別是鐵電性含鈹之混合氧化物），本方法之特徵是以下各步驟：
 - a) 製備一種基板，其上施加至少一種氧化膜，此氧化膜含有至少一種含鈹之氧化物，
 - b) 使蝕刻液與此基板相接觸，以便此蝕刻液可與氧化膜起反應，此蝕刻液含有 2 至 20 重量百分比之氟化物-離子-施體，15 至 60 重量百分比之硝酸以及 20 至 83 重量百分比之水，
 - c) 使蝕刻液自此基板中去除。
2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中此氟化物-離子-施體是氟化銨 (NH_4F) 及 / 或氫氟化銨 (NH_4FHF_2)。
3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中此蝕刻液另外含有礦酸，特別是鹽酸 (HCl) 或硫酸 (H_2SO_4) 及 / 或非有機之礦酸鹽，特別是氯化銨 (NH_4Cl) 或溴化銨 (NH_4Br)，以便調整 pH 值。
4. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中此蝕刻液另外含有一種有機之表面活化用之物質，較佳是酒精，特別是乙醇或異丙醇；及 / 或此蝕刻液含有酸，特別是醋酸或丙酸。
5. 如申請專利範圍第 3 項之方法，其中此蝕刻液另外含有一種有機之表面活化用之物質，較佳是酒精，特別是乙醇或異丙醇；及 / 或此蝕刻液含有酸，特別是醋酸或丙酸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝 · 訂 · 線

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製