

【11】證書號數：I938465

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl.：H10P50/00 (2026.01)

發明

全 9 頁

【54】名稱：剝除及清洗半導體結構之方法

【21】申請案號：112104637

【22】申請日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 09 日

【11】公開編號：202349491

【43】公開日期：中華民國 112 (2023) 年 12 月 16 日

【30】優先權：2022/02/11

美國

17/670,167

【72】發明人：劉慶旻 (US) LIU, QINGMIN；梁海河 (US) LIANG, HAIHE；楊鈞婷 (CN) YANG, JUNTING

【71】申請人：環球晶圓股份有限公司
新竹市工業東二路 8 號

GLOBALWAFERS CO., LTD.

【74】代理人：陳長文；洪榮宗

【56】參考文獻：

TW 201126653A

TW 201909289A

審查人員：林弘恩

【57】申請專利範圍

1. 一種用於剝除及清洗一絕緣體上矽結構之一表面之方法，該絕緣體上矽結構包括一處置結構、一矽頂層及安置於該處置結構與該矽頂層之間的一介電層，該絕緣體上矽結構在該絕緣體上矽結構之一頂表面上具有氧化物膜，該方法包括：
將該絕緣體上矽結構浸入一剝除浴中以自該絕緣體上矽結構之該表面剝除該氧化物膜且製備一經剝除之絕緣體上矽結構，該剝除浴包括氫氟酸及一界面活性劑；
將該經剝除之絕緣體上矽結構浸入包括臭氧之臭氧浴中以製備一經臭氧處理之絕緣體上矽結構；及
將該經臭氧處理之絕緣體上矽結構浸入包括氫氧化銨及過氧化氫之 SC-1 浴中以製備一經 SC-1 處理之絕緣體上矽結構。
2. 如請求項 1 之方法，其進一步包括將該經 SC-1 處理之絕緣體上矽結構浸入包括鹽酸之 SC-2 浴中以形成一經 SC-2 處理之絕緣體上矽結構。
3. 如請求項 2 之方法，其包括在將該經 SC-1 處理之絕緣體上矽結構浸入該 SC-2 浴之前用水沖洗該經 SC-1 處理之絕緣體上矽結構。
4. 如請求項 2 之方法，其包括藉由將該經 SC-2 處理之絕緣體上矽結構與異丙醇蒸汽接觸來乾燥該經 SC-2 處理之絕緣體上矽結構。
5. 如請求項 4 之方法，其進一步包括在乾燥該經 SC-2 處理之絕緣體上矽結構之前用水沖洗該經 SC-2 處理之絕緣體上矽結構。
6. 如請求項 1 之方法，其中該剝除浴包括至少約 0.01 wt% 之界面活性劑。
7. 如請求項 1 之方法，其中該界面活性劑係一非離子界面活性劑。
8. 如請求項 7 之方法，其中該非離子界面活性劑係包括醚基之醚類界面活性劑。
9. 如請求項 8 之方法，其中該醚類界面活性劑係聚氧伸烷基烷基醚。
10. 如請求項 1 之方法，其中該臭氧浴包括至少 20 ppm 之臭氧。
11. 如請求項 1 之方法，其中將該經剝除之絕緣體上矽結構浸入該臭氧浴中達至少 5 分鐘。

(2)

12. 如請求項 1 之方法，其中將該經剝除之絕緣體上矽結構浸入該臭氧浴中達 5 分鐘與 20 分鐘之間。
13. 如請求項 1 之方法，其中將該絕緣體上矽結構浸入該剝除浴中達至少 5 分鐘。

圖式簡單說明

圖 1 係具有一供體晶圓與其上之一介電層之一供體結構之一橫截面視圖；

圖 2 係在離子植入程序期間的供體結構之橫截面視圖；

圖 3 係接合至一處置結構之供體結構之一橫截面視圖；

圖 4 係在劈裂平面處劈裂供體結構時的一經接合晶圓結構之一橫截面視圖；

圖 5 係用於移除氧化物及清洗一絕緣體上矽結構之一方法；

圖 6 係用於移除氧化物及清洗一絕緣體上矽結構之一方法之另一實施例；

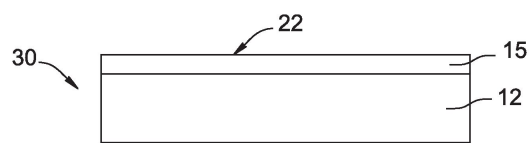
圖 7 係用於移除氧化物及清洗一絕緣體上矽結構之一方法之另一實施例；

圖 8 係在用於移除氧化物及清洗一絕緣體上矽結構之一習知方法中形成之一奈米大小缺陷之一 AFM 影像之一再現；及

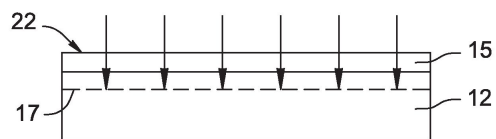
圖 9 係展示圖 8 中所展示之缺陷之高度之一圖表。

貫穿圖式，對應元件符號指示對應部分。

(3)

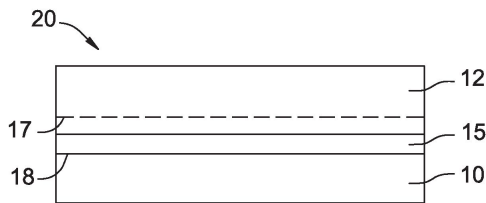


【圖1】

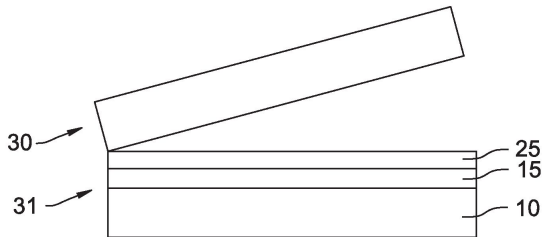


【圖2】

(4)

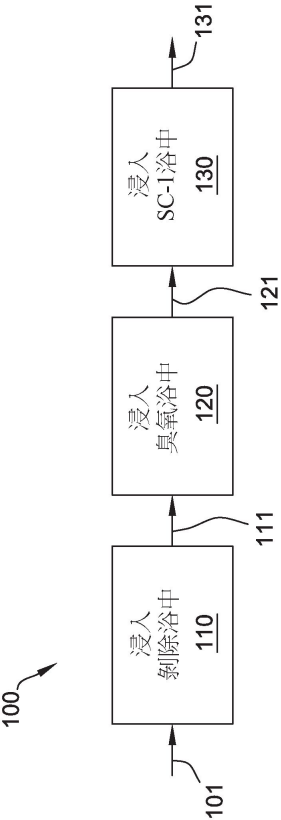


【圖3】



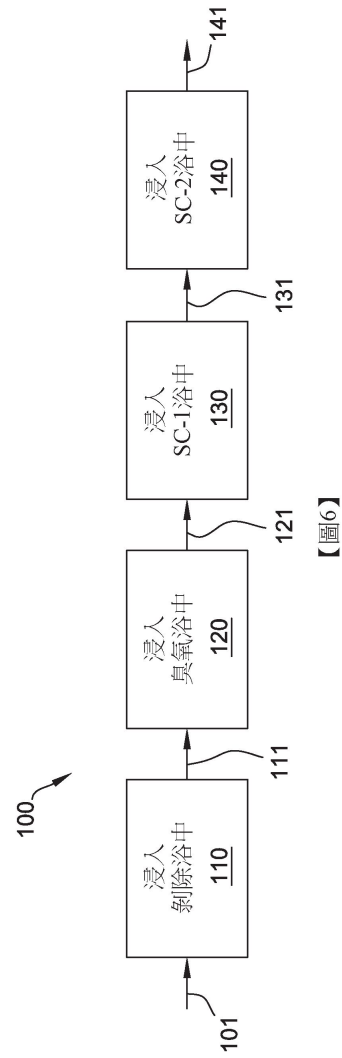
【圖4】

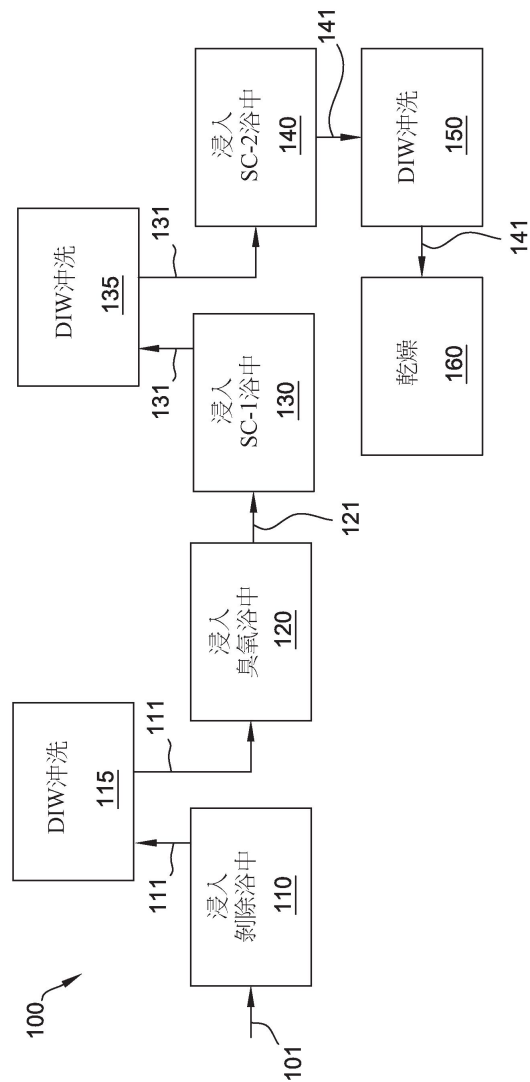
(5)



【圖5】

(6)

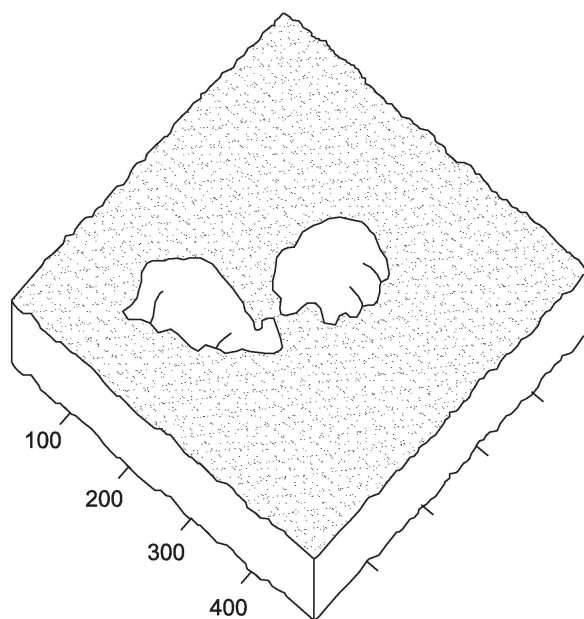




【圖7】

(7)

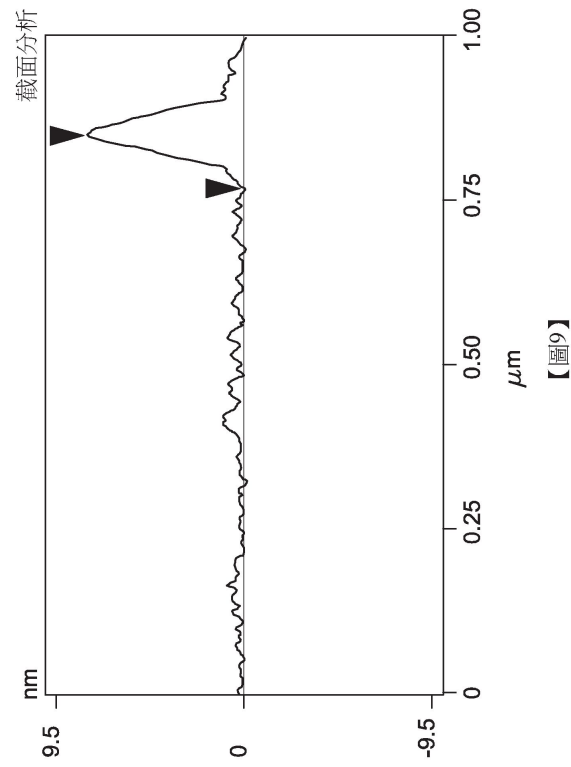
(8)



【圖8】

C253746DA.pdf

(9)



C253746DA.pdf