

【11】證書號數：I363367

【45】公告日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

【51】Int. Cl.： H01J9/02 (2006.01) H01J31/00 (2006.01)

發明

全 5 頁

【54】名稱：複合式場發射源及其製作方法

COMPOSITE FIELD EMISSION SOURCE AND METHOD OF
FABRICATING THE SAME

【21】申請案號：096150312 【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 12 月 26 日

【11】公開編號：200929323 【43】公開日期：中華民國 98 (2009) 年 07 月 01 日

【72】發明人：鄭健民 (TW) JENG, JIAN MIN；羅吉宗 (TW) LO, CHI TSUNG；施文欽 (TW)
SHIH, WEN CHING；蔡維隆 (TW) TASI, WEI LUNG

【71】申請人：大同股份有限公司 TATUNG COMPANY

臺北市中山區中山北路 3 段 22 號

大同大學

TATUNG UNIVERSITY

臺北市中山區中山北路 3 段 40 號

【74】代理人：詹銘文

【56】參考文獻：

TW 464896

TW 525228

TW 574138

TW I290333

TW 200535898A

TW 200734271A

TW 200741020A

審查人員：陳伯昌

[57]申請專利範圍

1. 一種複合式場發射源的製作方法，包括：使用射頻磁控濺鍍法(RF magnetron sputtering)進行一第一階段成膜製程，以於一基板上形成一奈米結構膜，其中該奈米結構膜是由多個奈米石墨壁構成的花瓣狀結構；以及進行一第二階段成膜製程，以增加在該奈米結構膜上的碳沉積量。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該第二階段成膜製程包括熱沉積製程。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該熱沉積製程包括熱化學氣相沉積法(thermal CVD)或低壓化學氣相沉積法(LPCVD)。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該熱化學氣相沉積法的溫度在 600 ~800 之間。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該熱化學氣相沉積法的時間在 5~20 分鐘。
6. 如申請專利範圍第 3 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該熱化學氣相沉積法的氣體包括氨氣以及含碳氣體。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該含碳氣體包括乙炔。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該第二階段成膜製程包括電漿沉積製程。

(2)

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該電漿沉積製程包括射頻磁控濺鍍法、電漿輔助化學氣相沉積法(PECVD)或微波電漿輔助化學氣相沉積法(MPCVD)。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中當該第二階段成膜製程使用與該第一階段成膜製程相同的製程設備與氣體時，該第二階段成膜製程的溫度高於該第一階段成膜製程的溫度。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該些奈米石墨壁的高度為微米級以及厚度為奈米級。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該第一階段成膜製程的溫度在 350 ~500 之間。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該第一階段成膜製程的時間在 5~60 分鐘。
14. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該第一階段成膜製程的壓力在 5~15 mtorr。
15. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該第一階段成膜製程的功率在 75W~200 W 之間。
16. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該第一階段成膜製程的氣體包括惰性氣體、氫氣以及含碳氣體。
17. 如申請專利範圍第 1 項所述之複合式場發射源的製作方法，其中該基板包括半導體基板或玻璃基板。
18. 一種複合式場發射源，是形成於一基板上的一奈米結構膜，其中該奈米結構膜是由多個奈米石墨壁構成的花瓣狀結構，且該奈米結構膜更包括：多個奈米珊瑚狀結構，成長於該花瓣狀結構上。
19. 如申請專利範圍第 18 項所述之複合式場發射源，其中該奈米結構膜的該花瓣狀結構與該些奈米珊瑚狀結構的高度差為微米級。
20. 如申請專利範圍第 18 項所述之複合式場發射源，其中該奈米結構膜的該花瓣狀結構的高度為微米級。
21. 如申請專利範圍第 18 項所述之複合式場發射源，其中該奈米石墨壁的厚度為奈米級。
22. 如申請專利範圍第 18 項所述之複合式場發射源，其中該基板包括金屬基板、半導體基板或陶瓷基板。

圖式簡單說明

圖 1 是依照本發明之第一實施例之一種複合式場發射源的製作流程步驟圖。

圖 2 是根據第一實施例之方法和使用一階段式的成膜製程所製作的複合式場發射源之電性量測曲線圖。

圖 3A 為實驗例 1 之複合式場發射源的掃描式電子顯微鏡(SEM)照片。

圖 3B 為圖 3A 的局部放大 SEM 照片。

圖 4 為重複實驗例 1 所得到的複合式場發射源之 SEM 照片。

(3)

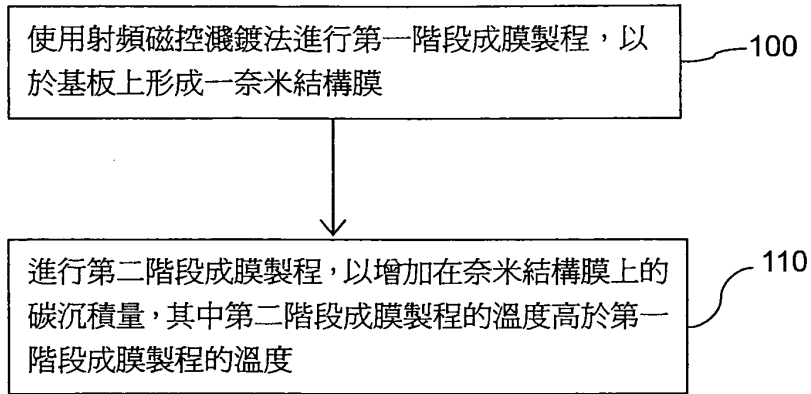


圖 1

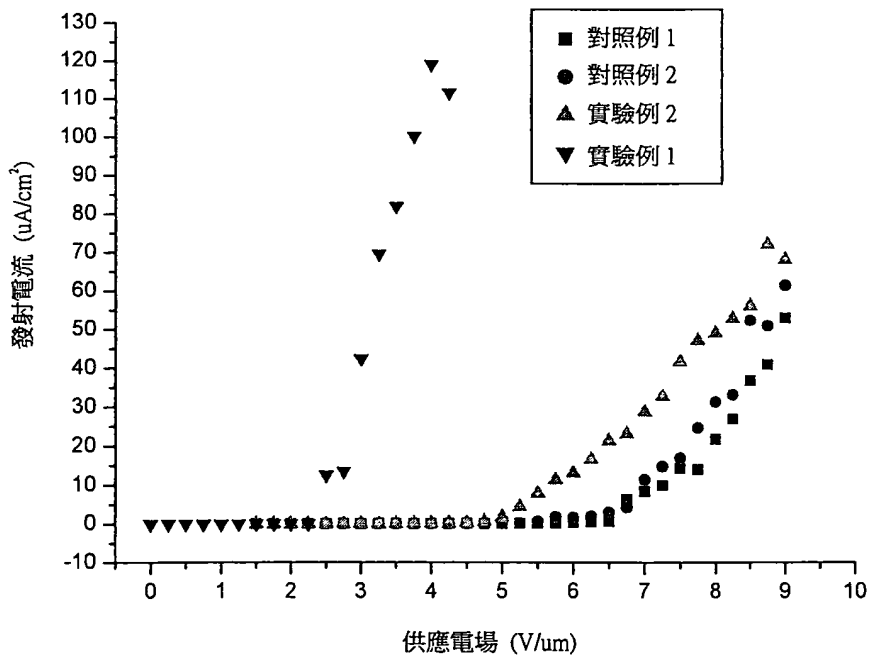


圖 2

(4)

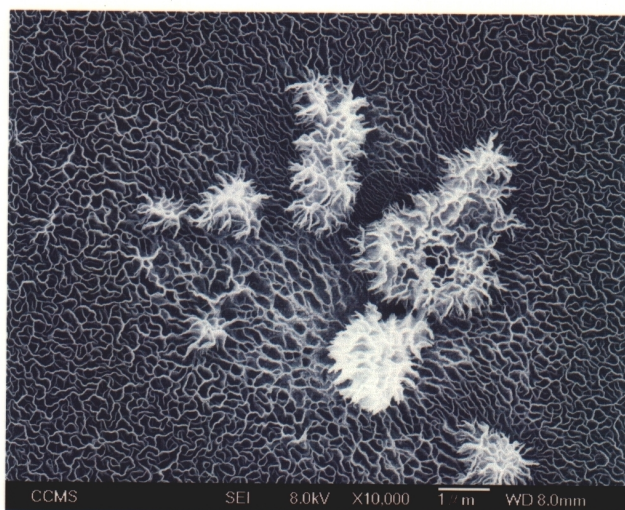


圖 3A

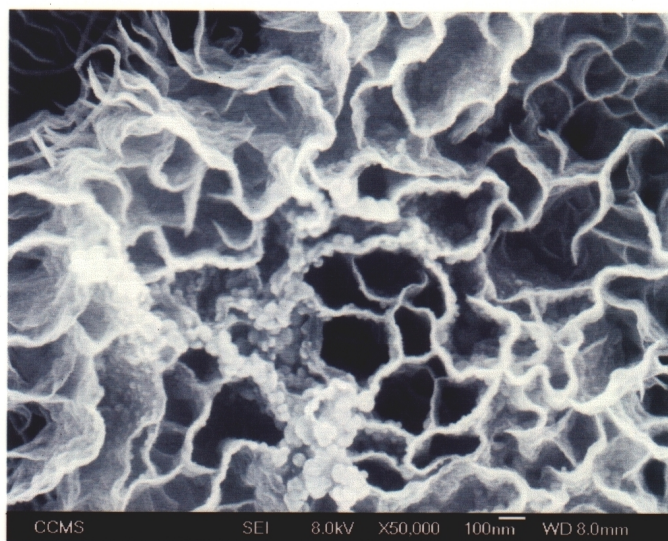


圖 3B

(5)

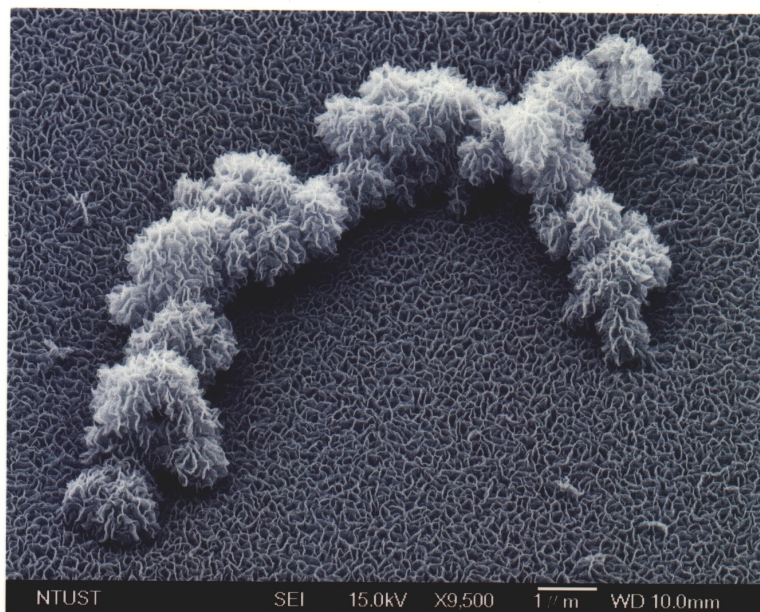


圖 4

