

【11】證書號數：I346146

【45】公告日：中華民國 100 (2011) 年 08 月 01 日

【51】Int. Cl. : C23C16/26 (2006.01) H01J9/02 (2006.01)  
H01L21/205 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：奈米碳管製造方法及碳顆粒形成方法

【21】申請案號：096133669 【22】申請日：中華民國 96 (2007) 年 09 月 10 日

【11】公開編號：200912026 【43】公開日期：中華民國 98 (2009) 年 03 月 16 日

【72】發明人：鄭健民 (TW)；施文欽 (TW)；蔡明宏 (TW)；羅吉宗 (TW)

【71】申請人：大同股份有限公司 TATUNG CO., LTD.

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：吳冠賜；楊慶隆；林志鴻

【56】參考文獻：

US 2003/0143356A1

## [57]申請專利範圍

1. 一種奈米碳管製造方法，包括下列步驟：(A)將複數個微米載體設置於一矽基板；(B)經由一第一氣體在該等微米載體上形成複數個碳顆粒；以及(C)通入一第二氣體以形成複數個奈米碳管。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，在該步驟(A)中該等微米載體係經一溶劑以均勻設置於該矽基板。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該溶劑係為乙烯纖維素。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該步驟(A)更包括一加熱步驟，係將該矽基板加熱以移除該溶劑。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該等微米載體之大小係為 0.1 至數微米。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該等微米載體之材料為含碳原子之材料。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該等微米載體係為石墨。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該等碳顆粒之大小係為 1 至數十奈米。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該第一氣體為分子狀態。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該第一氣體包括至少一氫原子。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該步驟(B)是經由熱處理以對該等微米載體之碳原子反應產生複數個碳基而產生該等碳顆粒。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該第一氣體係選自下列氣體組成之群組，該群組包括氫氣及氨氣。
13. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該步驟(B)更包括一加熱步驟，係將該矽基板加熱以通入該第一氣體。

(2)

14. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該第一氣體係為電漿狀態。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該第一氣體係選自下列氣體組成之群組，該群組包括氫氣電漿及氧氣電漿。
16. 申請專利範圍第 14 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該步驟(B)是經由使該等微米載體受到該第一氣體之撞擊使得該等微米載體之複數個碳基被擊出並附著於附近之該等微米載體上而形成該等碳顆粒。
17. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該第二氣體係選自下列氣體組成之群組，該群組包括甲烷、氫氣、乙炔及氨氣。
18. 如申請專利範圍第 1 項所述之奈米碳管製造方法，其中，該步驟(C)更包括一加熱步驟，係將該矽基板加熱以通入該第二氣體。
19. 一種碳顆粒形成方法，其適用於複數個微米載體，包括下列步驟：(A)將該等微米載體設置於一矽基板；(B)經由一氣體在該等微米載體上形成複數個碳顆粒。
20. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，在該步驟(A)中該等微米載體係經一溶劑以均勻設置於該矽基板。
21. 如申請專利範圍第 20 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該溶劑係為乙烯纖維素。
22. 如申請專利範圍第 20 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該步驟(A)更包括一加熱步驟，係將該矽基板加熱以移除該溶劑。
23. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該等微米載體之大小係為 0.1 至數微米。
24. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該等微米載體之材料為含碳原子之材料。
25. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該等微米載體係為石墨。
26. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該等碳顆粒之大小係為 1 至數十奈米。
27. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該第一氣體為分子狀態。
28. 如申請專利範圍第 27 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該第一氣體包括至少一氫原子。
29. 如申請專利範圍第 27 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該步驟(B)是經由熱處理以對該等微米載體之碳原子反應產生複數個碳基而產生該等碳顆粒。
30. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該第一氣體係選自下列氣體組成之群組，該群組包括氫氣及氨氣。
31. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該步驟(B)更包括一加熱步驟，係將該矽基板加熱以通入該第一氣體。
32. 如申請專利範圍第 19 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該第一氣體係為電漿狀態。
33. 如申請專利範圍第 32 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該第一氣體係選自下列氣體組成之群組，該群組包括氫氣電漿及氧氣電漿。
34. 申請專利範圍第 32 項所述之碳顆粒形成方法，其中，該步驟(B)是經由使該等微米載體受到該第一氣體之撞擊使得該等微米載體之複數個碳基被擊出並附著於附近之該等微米載體上而形成該等碳顆粒。

圖式簡單說明

圖 1 係本發明一較佳實施例用以製造奈米碳管之方法流程圖。

圖 2 係本發明一較佳實施例使用之一裝置示意圖。

圖 3 係本發明一較佳實施例形成碳顆粒之示意圖。

(3)

圖 4 係本發明一較佳實施例之使用之一設備示意圖。

圖 5 係本發明所形成之奈米碳管應用於場發射陰極時，其場發射電流密度與施加電壓之關係圖。

圖 6 係本發明一較佳實施例矽基板上之微米載體。

圖 7 係本發明一較佳實施例所形成之碳顆粒。

圖 8 係本發明一較佳實施例所形成之奈米碳管。

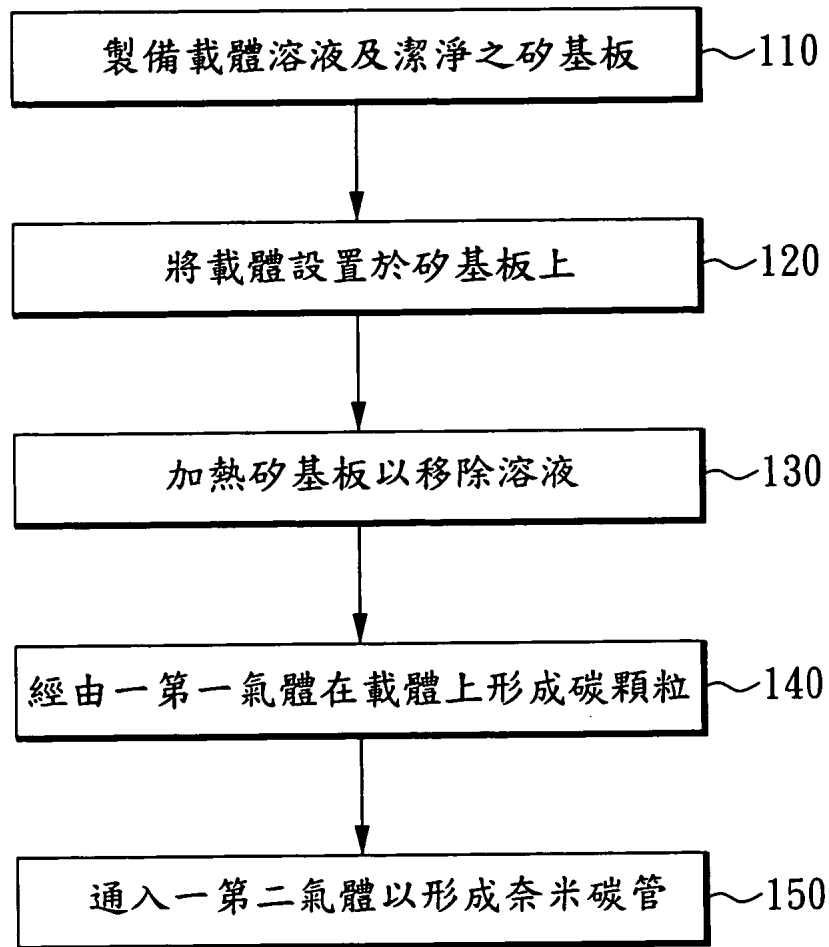


圖 1

(4)

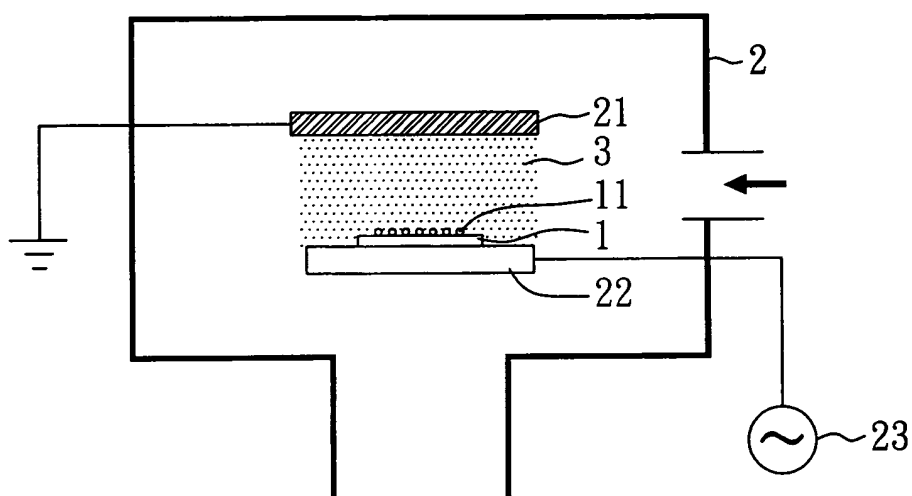


圖2

(5)

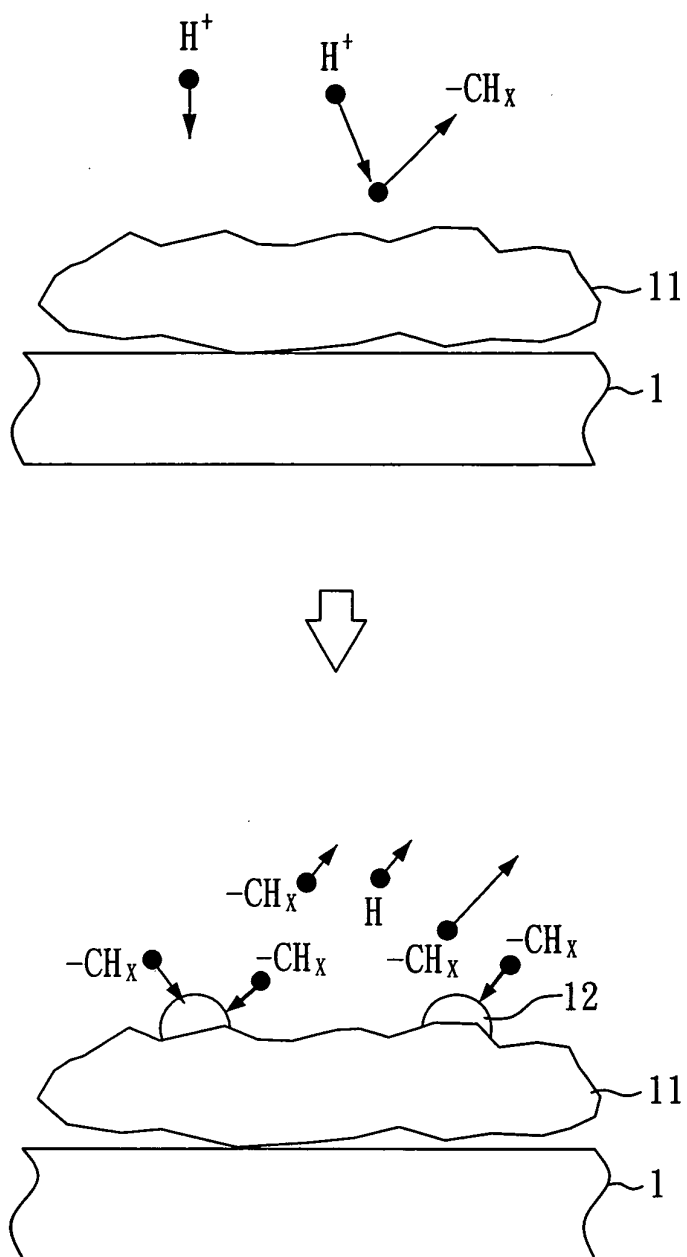


圖3

(6)

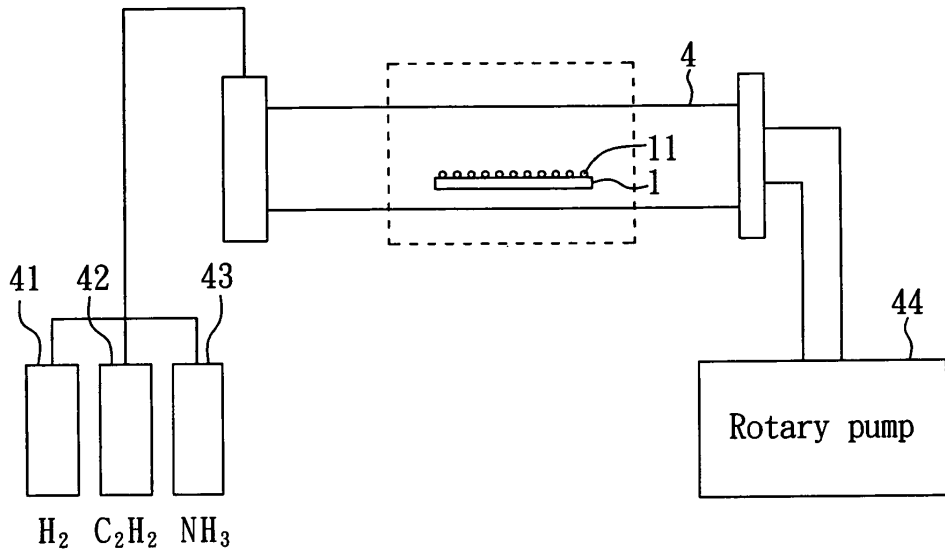


圖4

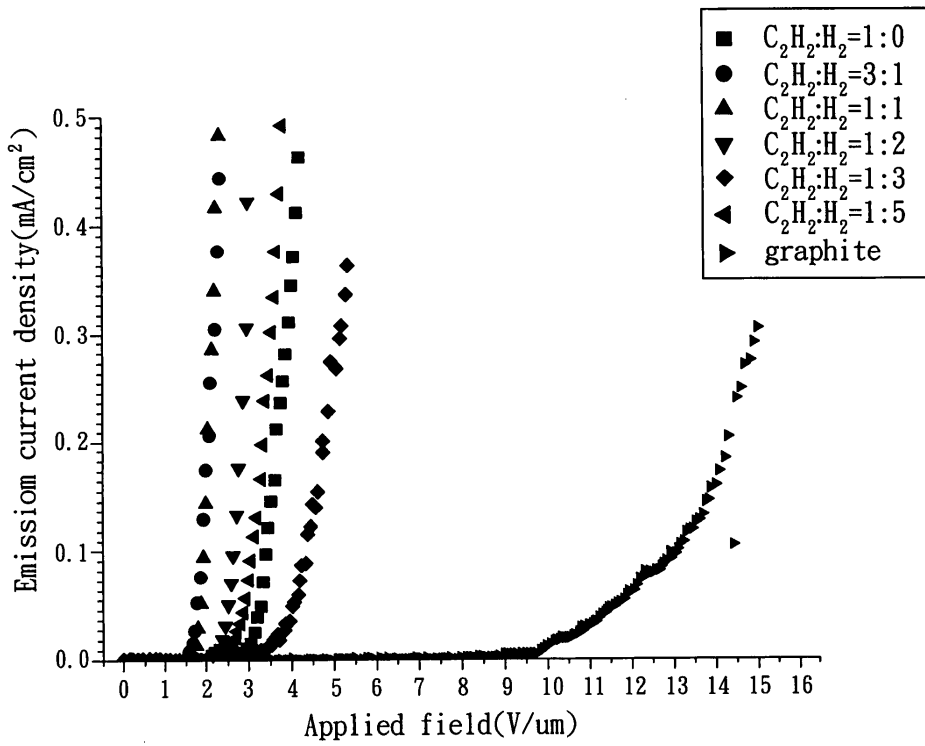


圖5

(7)

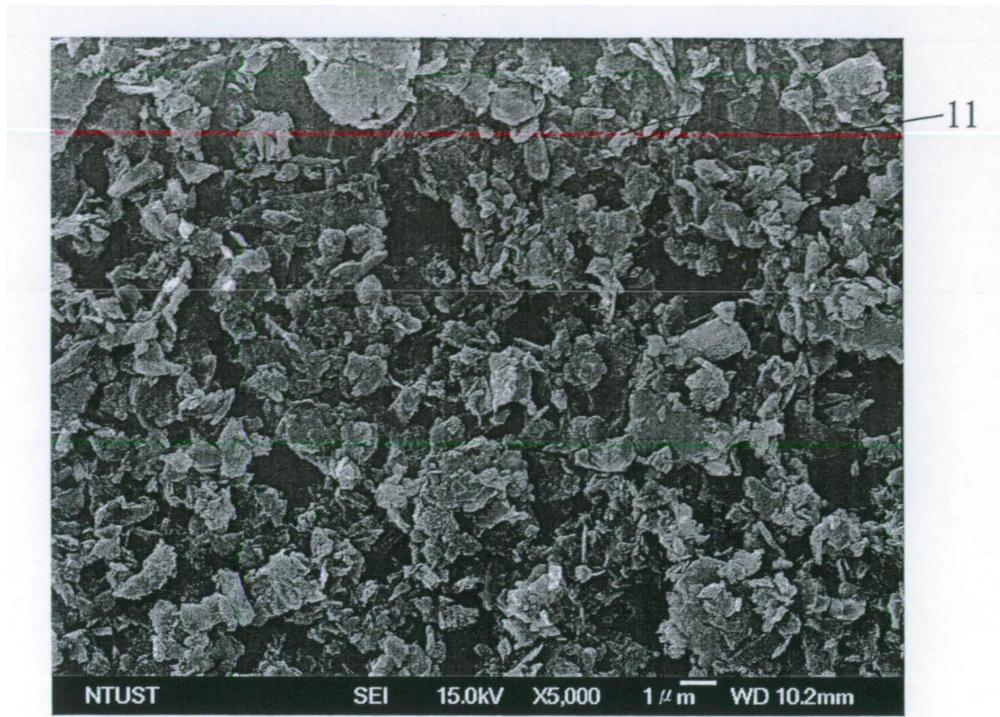


圖 6

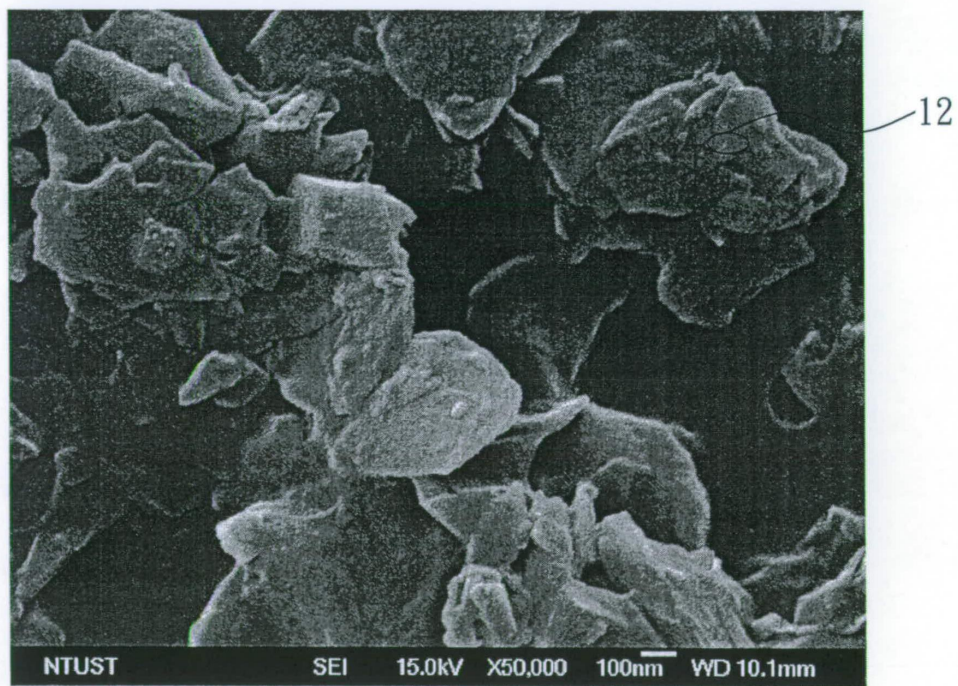


圖 7

(8)

