

【11】證書號數：I415315

【45】公告日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 11 日

【51】Int. Cl. : H01L43/12 (2006.01) G11C11/02 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法及其結構

RACETRACK NONVOLATILE MEMORY MANUFACTURING METHOD
AND STRUCTURE THEREOF

【21】申請案號：098111551 【22】申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 07 日

【11】公開編號：201037872 【43】公開日期：中華民國 99 (2010) 年 10 月 16 日

【72】發明人：吳仲卿 (TW) WU, JONGCHING；洪連輝 (TW) HORNG, LIENHUI；李晃銘 (TW) LEE, HUANGMING；郭政宜 (TW) KUO, CHENGYI；趙建都 (TW) CHAO, CHIANTU

【71】申請人：國立彰化師範大學 NATIONAL CHANGHUA UNIVERSITY
OF EDUCATION

彰化縣彰化市進德路 1 號

【74】代理人：蔡坤財；李世章

【56】參考文獻：

EP 1901305A2

US 6795379B2

US 7154773B2

US 20050141148A1

US 20090034321A1

審查人員：邱博文

[57]申請專利範圍

1. 一種軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法，包括下列步驟：利用一阻劑，以一微影技術在一自旋閥上定義一軌道競賽式記錄元；利用一舉離技術於該軌道競賽式記錄元中央製作一訊號讀取端；利用該舉離技術於該軌道競賽式記錄元之一端製作一磁壁推動端；電性連接一第一奈秒級短脈衝電流源於該磁壁推動端；電性連接一第一匹配電阻於該軌道競賽式記錄元之另一端；製作一絕緣層於該訊號讀取端與該磁壁推動端之間；利用該舉離技術於該絕緣層上製作一寫入電極；電性連接一第二奈秒級短脈衝電流源於該寫入電極之一端；以及電性連接一第二匹配電阻於該寫入電極之另一端。
2. 如請求項 1 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法，其中該阻劑為一負電子阻劑，且該微影技術為一電子束微影技術。
3. 如請求項 1 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法，其中該阻劑為一負光阻劑，且該微影技術為一光微影技術。
4. 如請求項 1 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法，其中該自旋閥為一多層結構自旋閥。
5. 如請求項 1 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法，其中該自旋閥為一多層結構磁穿隧結。
6. 如請求項 1 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法，其中該第一匹配電阻為 50 歐姆。
7. 如請求項 1 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法，其中該第二匹配電阻為 50 歐姆。

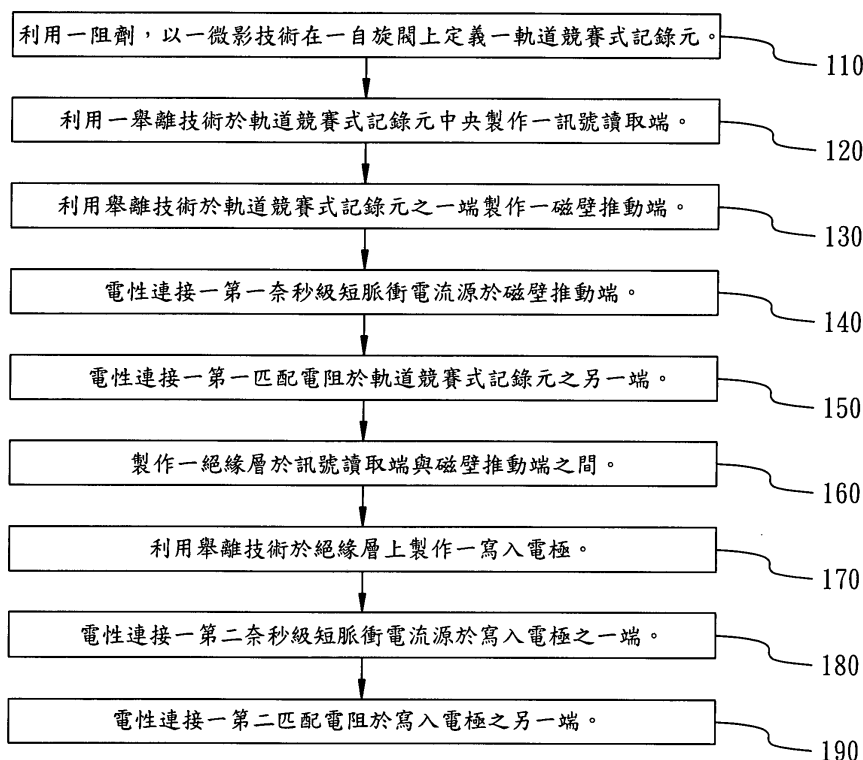
(2)

8. 一種軌道競賽式非揮發性記憶體結構，包括：一基底；一自旋閥，位於該基底上，該自旋閥包括一釘扎子層及一自由子層，該自由子層位於該釘扎子層上，且該釘扎子層接觸該基底；一軌道競賽式記錄元，係利用一微影技術，定義該自旋閥而產生；一訊號讀取端，係位於該軌道競賽式記錄元中央；一磁壁推動端，係位於該軌道競賽式記錄元之一端；一第一奈秒級短脈衝電流源，係電性連接於該磁壁推動端；一第一匹配電阻，係電性於該軌道競賽式記錄元之另一端；一絕緣層，係位於該自旋閥上，且位於該訊號讀取端與該磁壁推動端之間；一寫入電極，係形成於該絕緣層上；一第二奈秒級短脈衝電流源，係電性連接於該寫入電極之一端；以及一第二匹配電阻，係電性連接於該寫入電極之另一端。
9. 如請求項 8 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體結構，其中該自旋閥為一多層結構自旋閥。
10. 如請求項 8 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體結構，其中該自旋閥為一多層結構磁穿隧結。
11. 如請求項 8 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體結構，其中該第一匹配電阻為 50 歐姆。
12. 如請求項 8 所述之軌道競賽式非揮發性記憶體結構，其中該第二匹配電阻為 50 歐姆。

圖式簡單說明

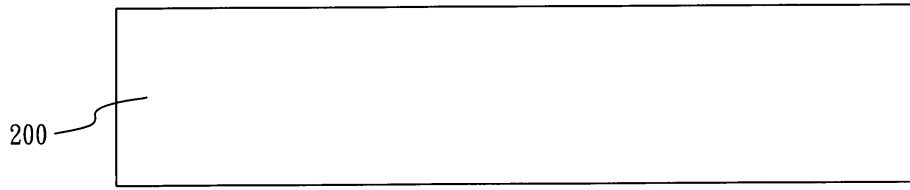
第 1 圖係為本發明一實施例之軌道競賽式非揮發性記憶體製造方法的步驟流程圖。

第 2A 圖～第 11B 圖係為本發明一實施例之軌道競賽式非揮發性記憶體結構，加工過程之結構示意圖。

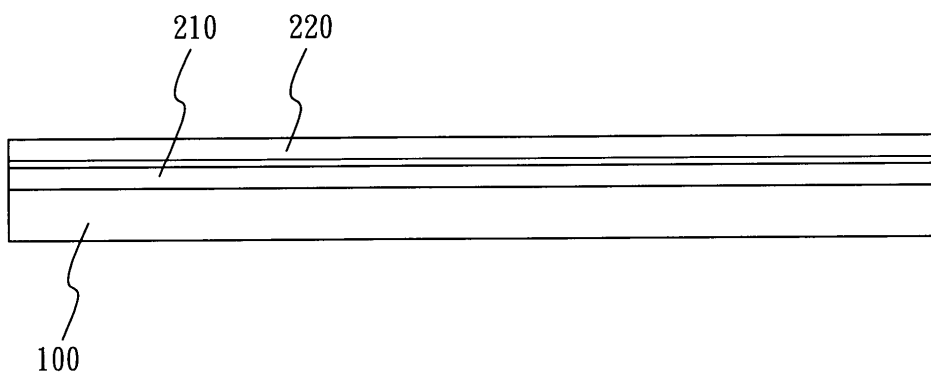


第 1 圖

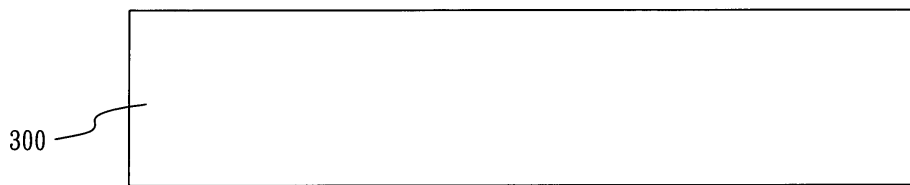
(3)



第 2A 圖

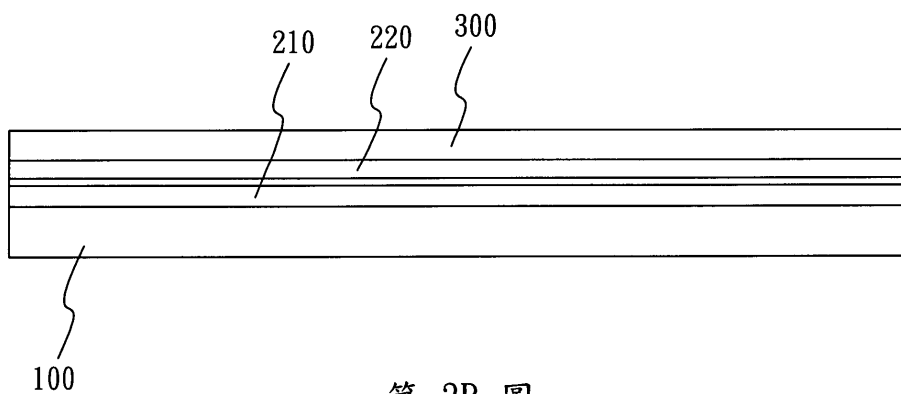


第 2B 圖

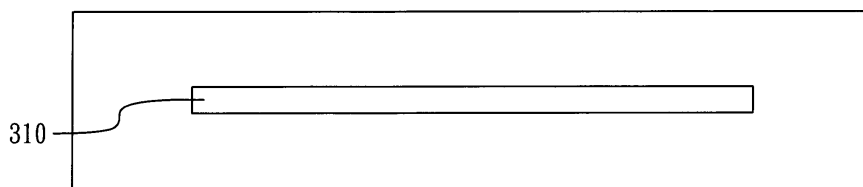


第 3A 圖

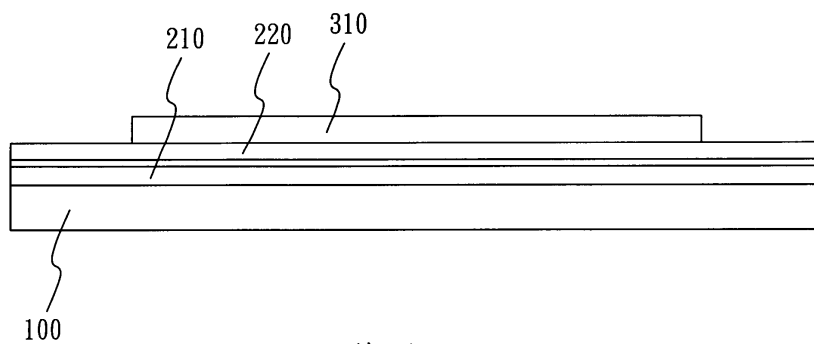
(4)



第 3B 圖

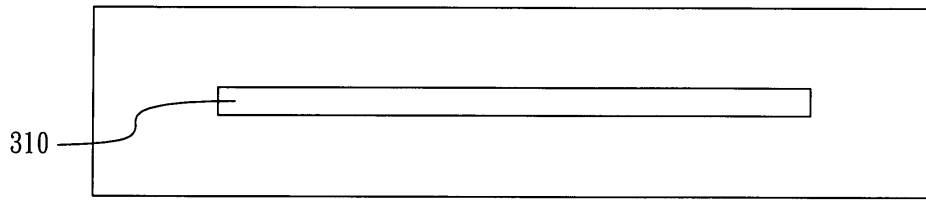


第 4A 圖

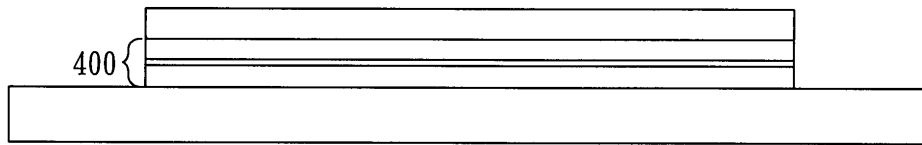


第 4B 圖

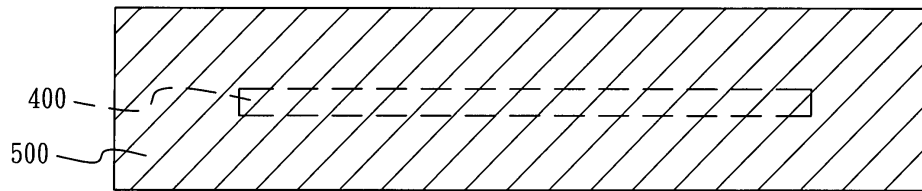
(5)



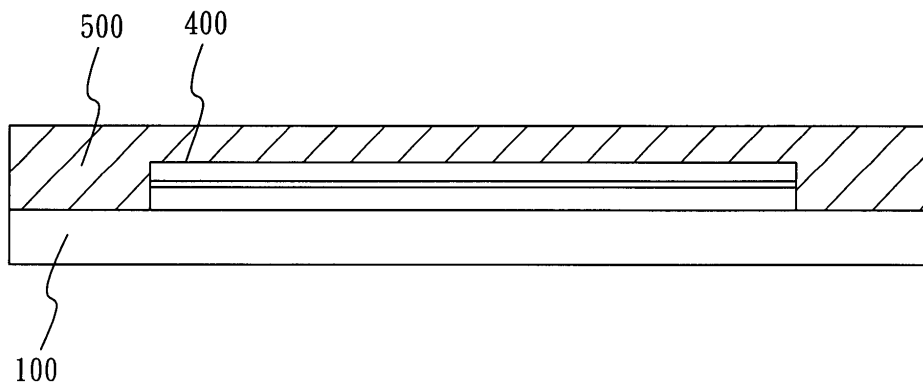
第 5A 圖



第 5B 圖

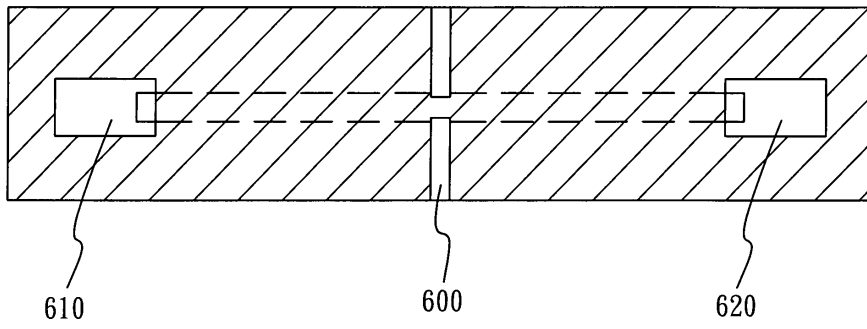


第 6A 圖

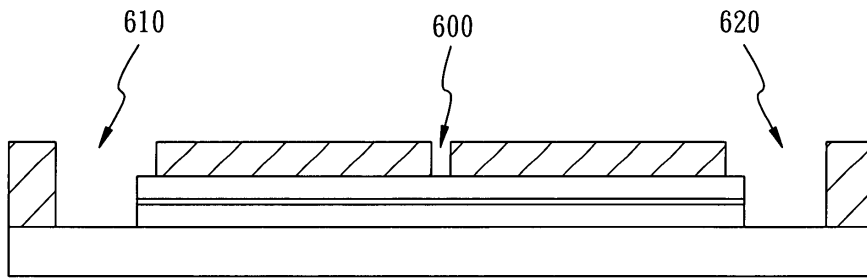


第 6B 圖

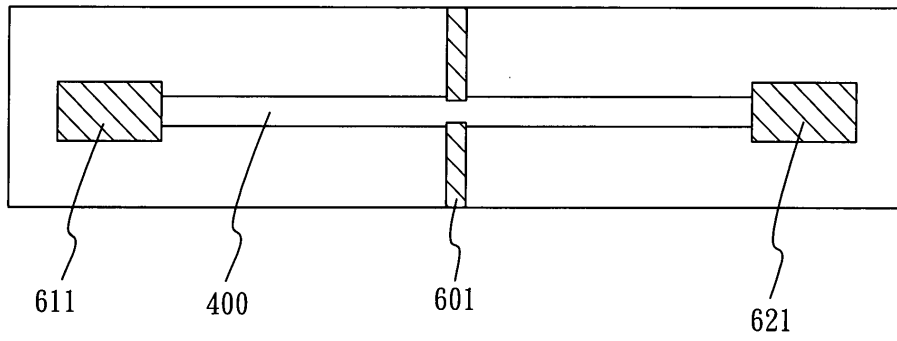
(6)



第 7A 圖

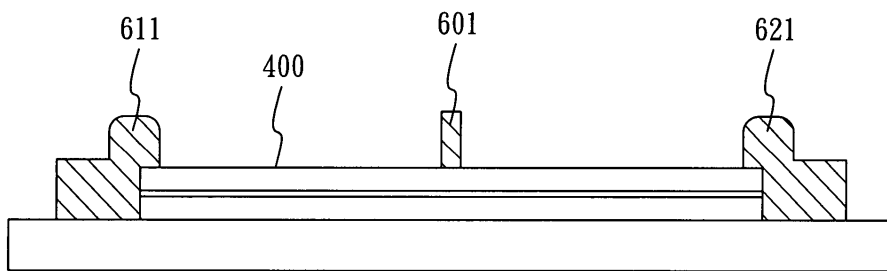


第 7B 圖

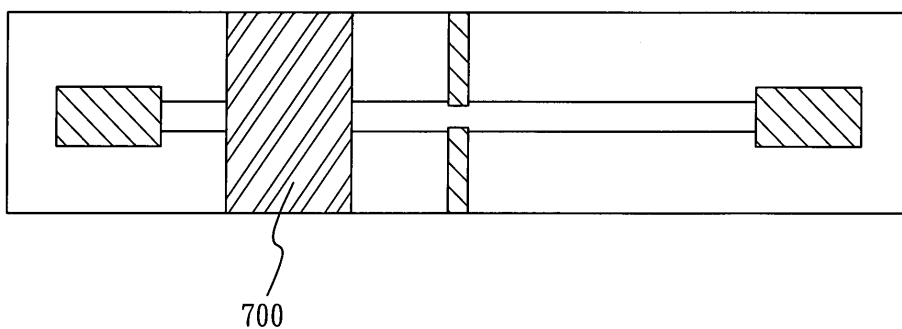


第 8A 圖

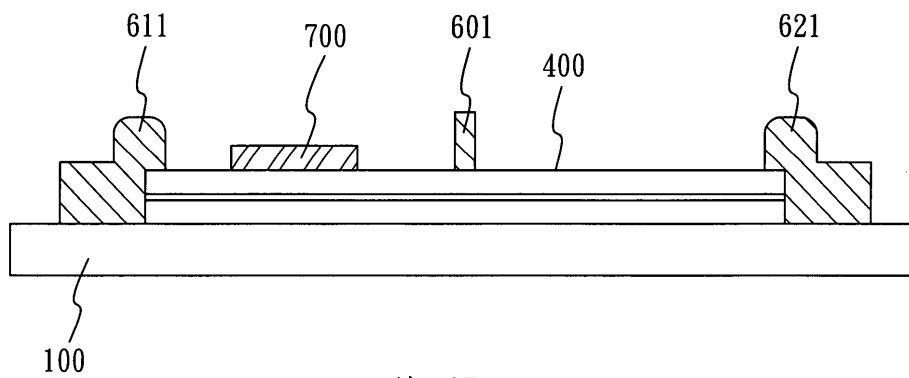
(7)



第 8B 圖

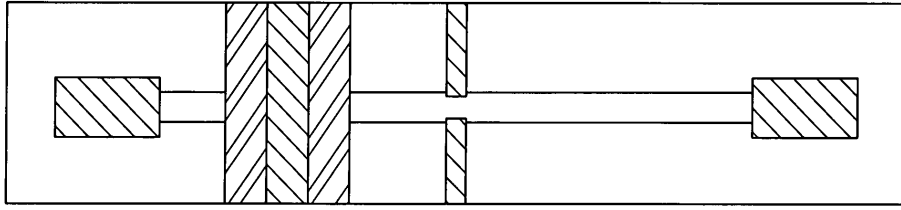


第 9A 圖

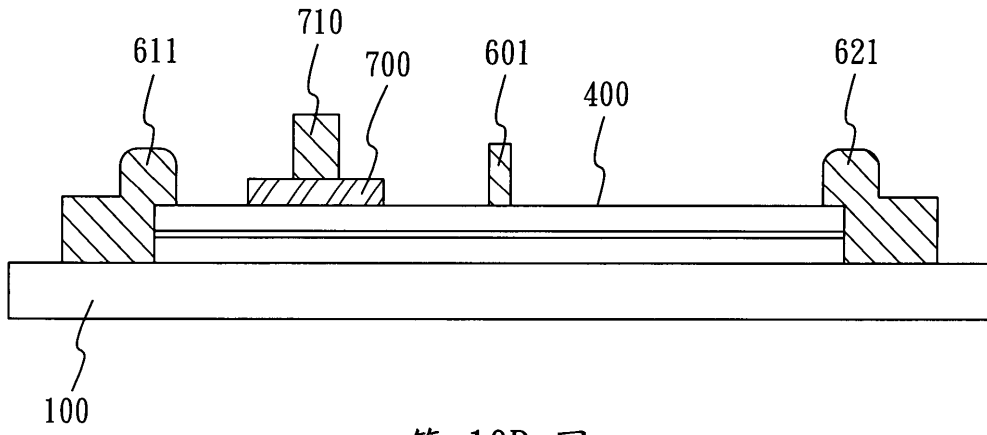


第 9B 圖

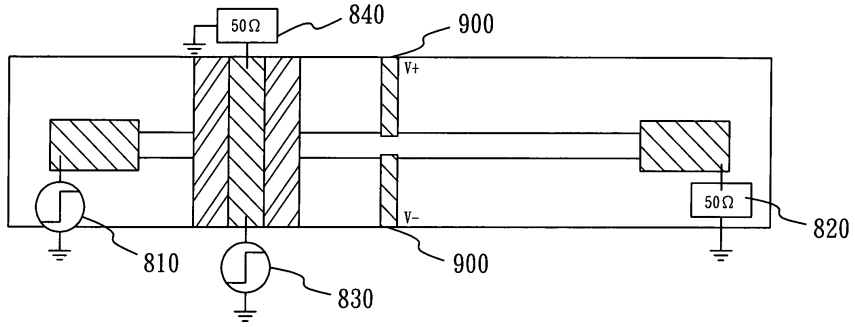
(8)



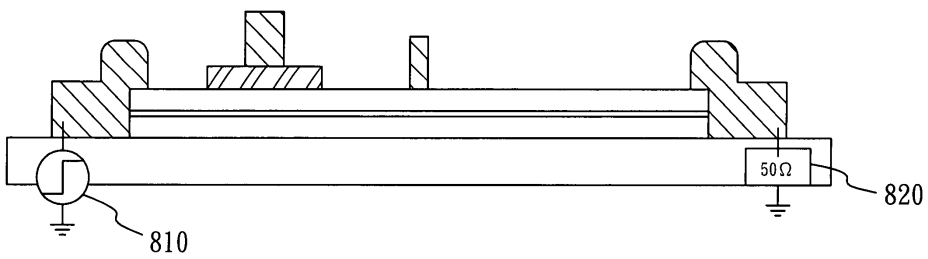
第 10A 圖



第 10B 圖



第 11A 圖



第 11B 圖